



Regione Umbria

GIUNTA REGIONALE

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE AGGIORNAMENTO 2016-2021



ALLEGATO 3.2.3

Le Unità Territoriali

Arpa Umbria

UNITÀ TERRITORIALE ALTO TEVERE

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVEREUnità Territoriale: *Alto Tevere*

Area Bacino (km²): 1479

Area Totale Afferente (km²): 2174

Corpi idrici fluviali nel bacino: 30
(vedi elenco in Tabella)

Lunghezza reticolo fluviale (km): 505

Corpo idrico fluviale a valle: F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara (N01001EF)

Corpi idrici lacustri nel bacino: -

Aree Protette:

Aree sensibili: -

Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola:
Settore orientale dell'Alta Valle del Tevere
Media Valle del Tevere - S. Martino in Campo
Valle Umbra - Petrignano d'Assisi
Gubbio

Acque destinate alla balneazione: -

Acque destinate alla vita dei pesci:

T. Soara: Sorgenti-S.Martino d'Upa
F. Tevere: San Giustino-Pierantonio

Zone Speciali di Conservazione: *IT5210001, IT5210003, IT5210004, IT5210006, IT5210012, IT5210015, IT5210016, IT5210017, IT5210025, IT5210073, IT5210075, IT5210077*

L'unità territoriale Alto Tevere comprende la porzione umbra dell'alto corso del fiume Tevere fino a monte della confluenza con il fiume Chiascio.

I principali affluenti del fiume Tevere in quest'area sono i torrenti Cerfone, Nèstore e Niccone in destra idrografica e i torrenti Carpina e Assino in sinistra idrografica. I corsi d'acqua ricadenti in questo sottobacino presentano un regime marcatamente torrentizio, di tipo appenninico o di magra estiva.

In territorio toscano è presente l'invaso artificiale di Montedoglio, generato dallo sbarramento del fiume Tevere in località Gorgabuia. L'invaso, che presenta una capacità massima di circa 102 Mm³ ed è destinato a uso plurimo (irriguo e idropotabile).

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

Nella tabella seguente viene presentato l'elenco dei corpi idrici fluviali ricadenti nella UT con associato il codice del relativo sottobacino. Questo codice viene utilizzato nelle figure riportate nella scheda per identificare i territori afferenti ai singoli corpi idrici.

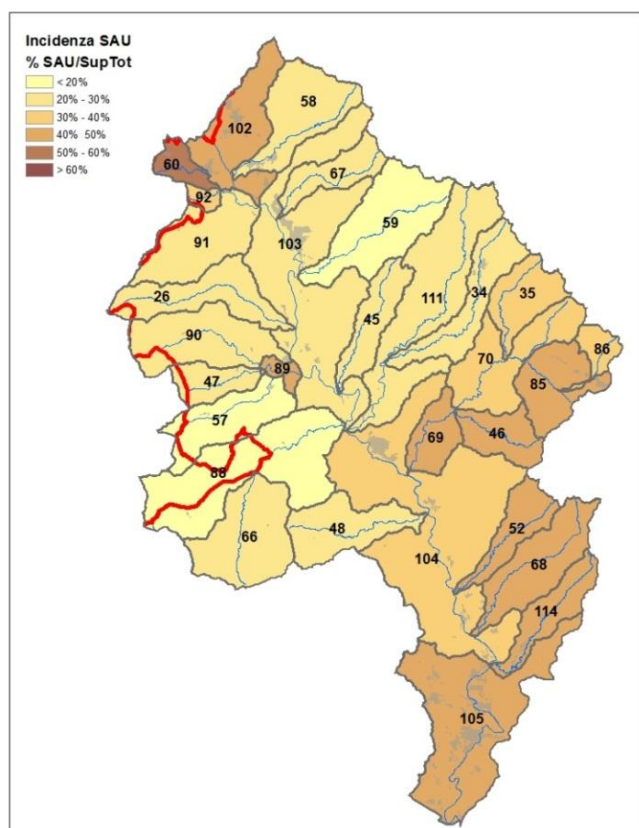
Codice sottobacino	Codice Corpo idrico	Corpo idrico
58	N0100101AF	T. Selci
60	N010010201AF	T. Sovara dal confine regionale a T. Cerfone
92	N0100102AF	T. Cerfone dal confine regionale a T. Sovara
91	N0100102BF	T. Cerfone da T. Sovara a F. Tevere
67	N0100103AF	T. Vaschi o Rio Secco
59	N0100104AF	T. Soara
26	N0100105AF	T. Aggia
47	N010010601AF	T. Minima dal confine regionale a T. Nestore
57	N010010602AF	T. Seano dal confine regionale a T. Nestore
90	N0100106AF	T. Nèstore dal confine regionale a T. Minima
89	N0100106BF	T. Nèstore da T. Minima a F. Tevere
45	N0100107AF	T. Lana
66	N010010801AF	T. Vallacchia
88	N0100108AF	T. Niccone
34	N010010901AF	T. Carpinella
111	N0100109AF	T. Carpina
86	N01001100101AF	T. S. Donato
85	N010011001AF	T. Saonda
35	N010011002AF	T. Cesa
46	N010011003AF	T. Lanna
70	N0100110AF	T. Assino dalle origini a T. Lana
69	N0100110BF	T. Assino da T. Lana a F. Tevere
48	N0100111AF	T. Nese
52	N0100112AF	T. Resina
68	N0100113AF	T. Ventia
114	N0100114AF	T. Rio Maggiore
102	N01001AF	F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone
103	N01001BF	F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina
104	N01001CF	F. Tevere da T. Carpina a Perugia
105	N01001DF	F. Tevere da Perugia a F. Chiascio

Parte dei bacini idrografici dei corsi d'acqua di questa UT si sviluppa in territorio toscano: si tratta delle porzioni montane sia dell'asta fluviale principale, il F. Tevere, sia di alcuni suoi affluenti in destra idrografica. Di seguito l'elenco di questi corpi idrici con la relativa area del bacino contribuente al di fuori del territorio regionale:

- F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone (347 km²)
- T. Sovara dal confine regionale a T. Cerfone (98 km²)
- T. Cerfone dal confine regionale a T. Sovara (137 km²)
- T. Minima dal confine regionale a T. Nèstore (23 km²)
- T. Seano dal confine regionale a T. Nèstore (24 km²)
- T. Nèstore dal confine regionale a T. Minima (59 km²)

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

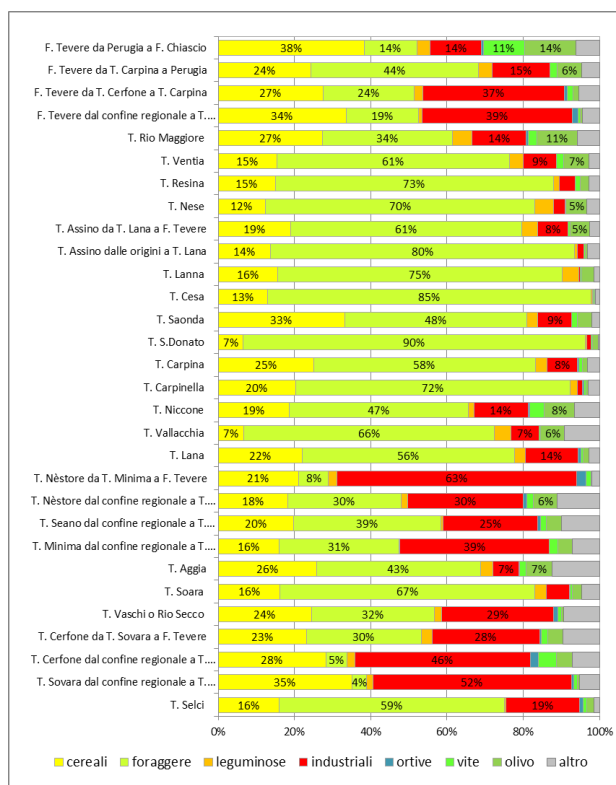
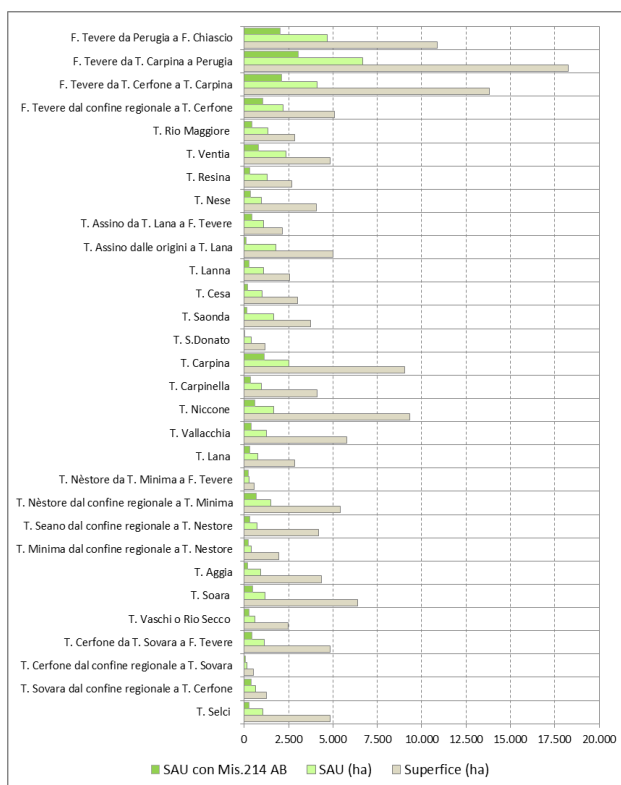
USO AGRICOLO DEL TERRITORIO



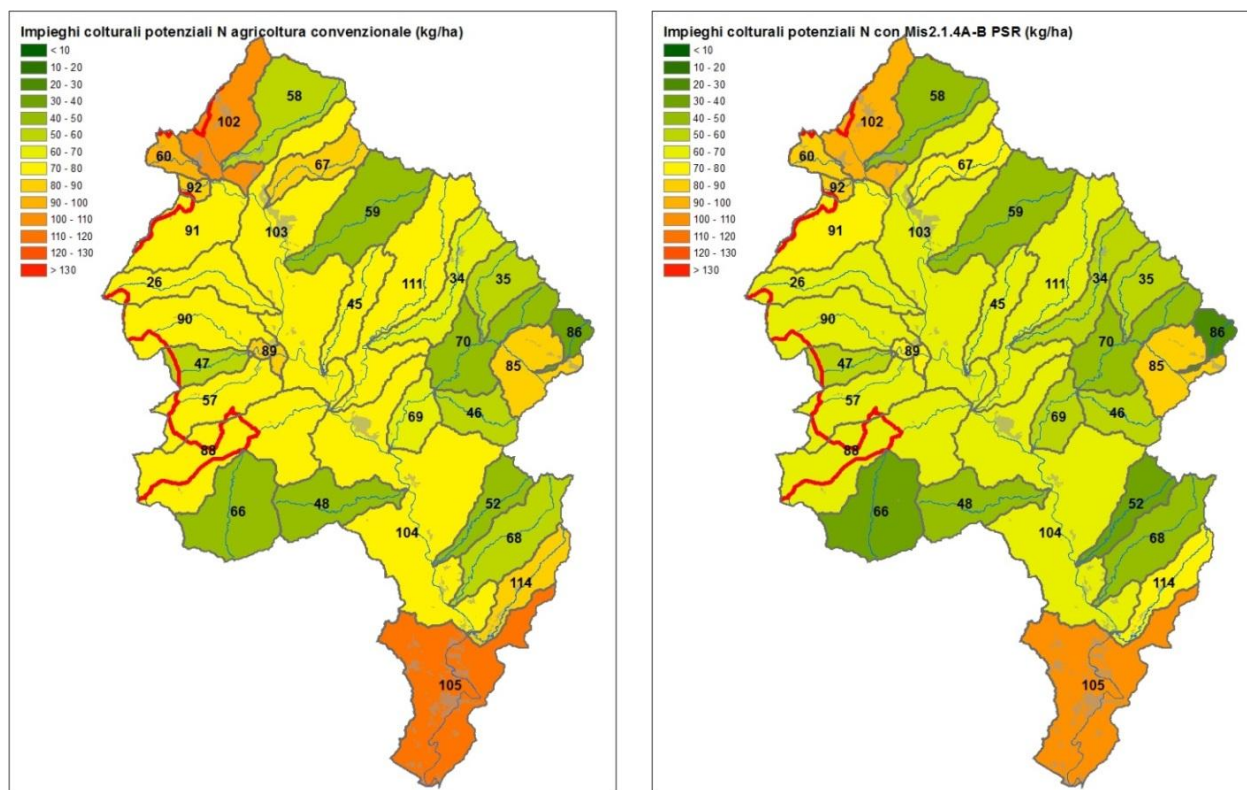
La SAU è pari a 46.211 ha, il 31% della superficie complessiva dell'Unità Territoriale. L'incidenza della SAU sulla superficie complessiva supera il 50% solo nel bacino del 60 - *T. Sovara dal confine regionale a T. Cerfone*.

Le superfici agricole interessate dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica) costituiscono il 38% della SAU a scala di UT. A scala di corpo idrico, la misura interessa più del 50% della SAU del bacino 103 - *F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina*, e di quella di alcuni corpi idrici del suo bacino di alimentazione (60 - *T. Sovara dal confine regionale a T. Cerfone*, 47 - *T. Minima dal confine regionale a T. Nestore* e 89 - *T. Nestore da T. Minima a F. Tevere*).

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, l'uso agricolo è principalmente costituito da colture foraggere (47%), cerealicole (25%) e industriali (17%). Nei bacini di alcuni corpi idrici l'incidenza delle colture industriali è particolarmente alta fino ad interessare, nel bacino del 89 - *T. Nestore da T. Minima a F. Tevere*, circa 2/3 della superficie a uso agricolo.



IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI



Gli impieghi culturali di azoto e fosforo medi per corpo idrico sono calcolati applicando ai dati culturali del triennio a scala di particella catastale le relative dosi medie di impiego.

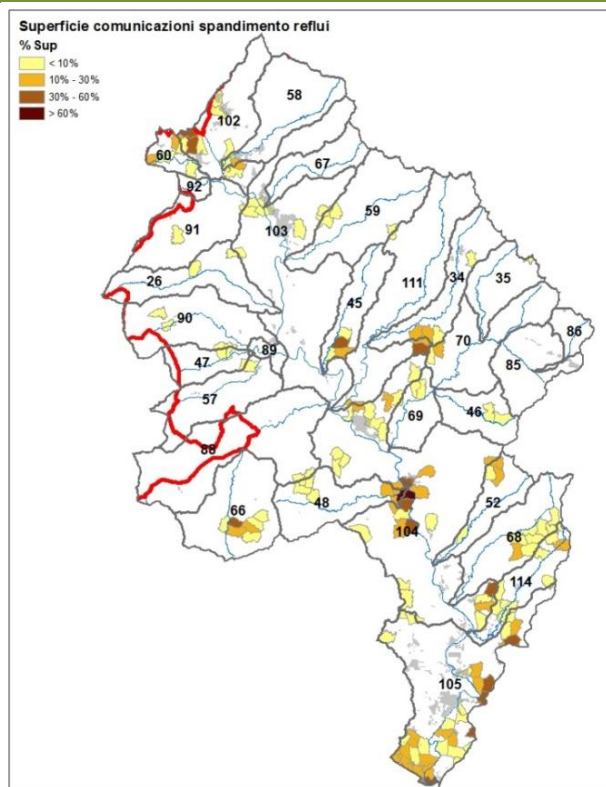
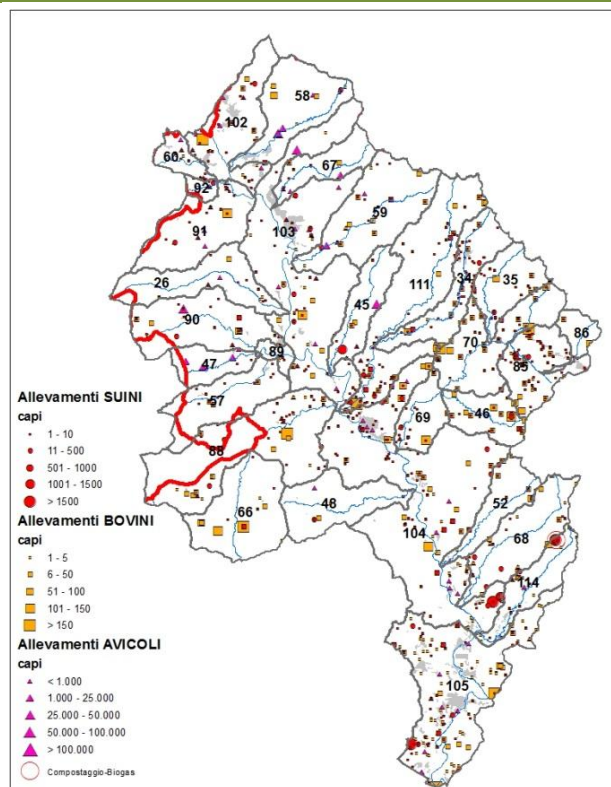
L'adesione ai programmi agroambientali (Misura PSR 2.1.4 azioni A e B) e quindi l'adozione su parte della SAU di tecniche di agricoltura biologica o integrata porta ad una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati sensibile anche a scala di corpo idrico. A scala di Unità Territoriale la riduzione potenziale è 356 t/a di N e 254 t/a di P, pari al 10% degli impieghi culturali potenziali di N e al 13% di quelli di P calcolati in caso di tecniche agricole convenzionali.

I corpi idrici per i quali si hanno i maggiori impieghi culturali potenziali medi per ettaro sono quelli che associano elevata incidenza della SAU (superiore al 40%) e prevalenza delle colture cerealicole: 105 - *F. Tevere da Perugia a F. Chiascio* e 102 - *F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone*. I dati di dettaglio (a scala di foglio catastale) mostrano comunque che anche in questi due bacini solo in rari casi sono stimati impieghi culturali potenziali medi superiori a 150 kg/ha.

ZOOTECNIA

ALLEVAMENTI

SPANDIMENTO REFLUI



Negli allevamenti del territorio dell'UT sono presenti quasi 12 mila capi suini, il 76% dei quali sono concentrati in 5 allevamenti con consistenza superiore a 1.000 capi di cui 1 dotato di impianto per il compostaggio dei reflui. Il bacino maggiormente interessato è il 104 - *Fiume Tevere da T. Carpina a Perugia* (circa 4.500 capi).

I capi bovini allevati sono più di 8 mila, il 15% di quelli complessivamente presenti in Umbria, distribuiti in più di 500 allevamenti; il 36% dei capi sono comunque presenti in 14 allevamenti di consistenza superiore a 100 capi.

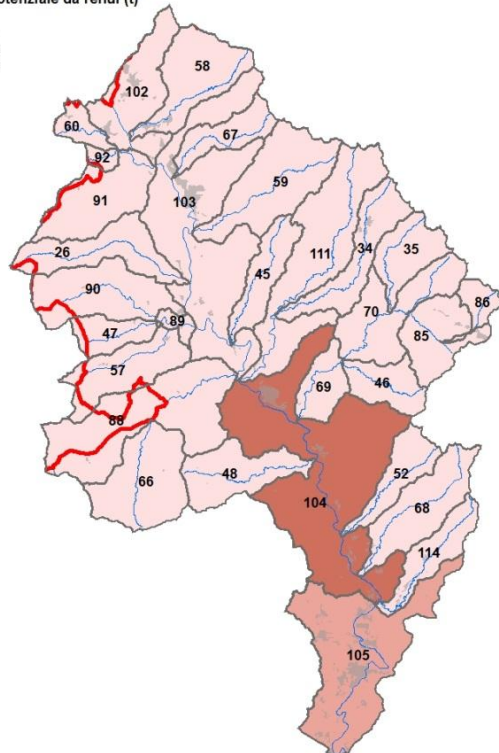
I capi avicoli sono circa 240 mila quasi interamente concentrati in 8 allevamenti con consistenza superiore a 10.000 capi.

In questa UT viene anche allevato un numero significativo di capi ovini (circa 19 mila).

In base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR n. 1492/2006, i terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici non sono molto diffusi nei bacini della UT. I dati a scala di foglio catastale mostrano, infatti, come solo in alcune aree sono presenti terreni oggetto delle comunicazioni e che solo in rari casi la percentuale di superficie interessata è superiore al 30%.

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

Apporto potenziale da reflui (t)



La stima degli apporti potenziali da reflui è stata effettuata a scala di allevamento e ripartita sul territorio in base ai dati delle comunicazioni, alla localizzazione degli allevamenti e alla SAU disponibile nell'area. Parte dei terreni ricadenti nella UT vengono fertilizzati anche con reflui derivanti da allevamenti di suini localizzati in terreni di UT limitrofe.

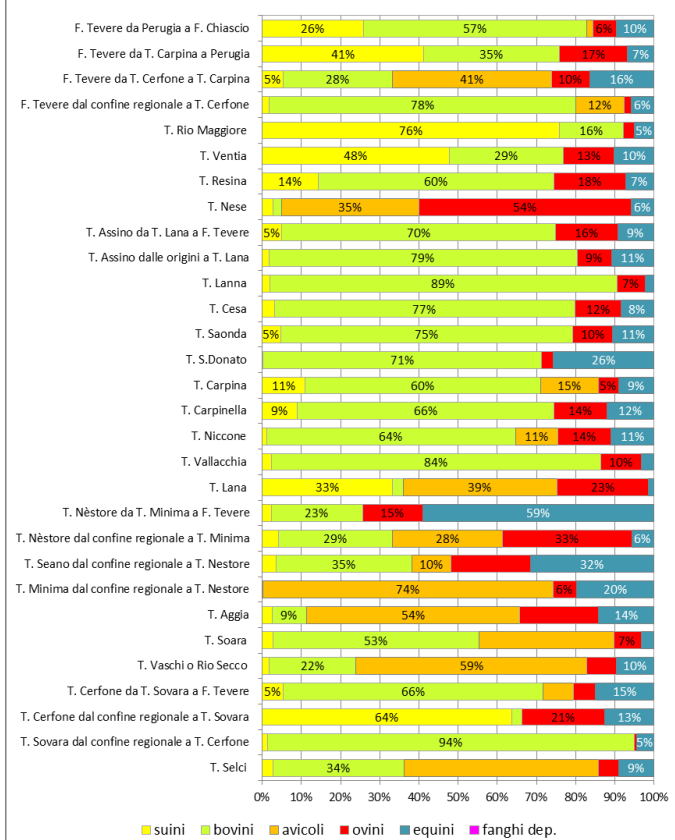
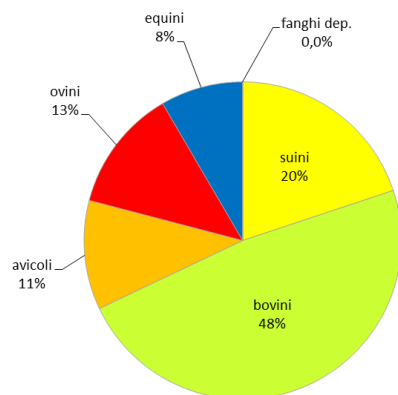
Per l'UT Alto Tevere è stato stimato un apporto potenziale da reflui di 660 t/a di N e 370 t/a di P. I contributi maggiori vengono dai bacini del 104 - F. Tevere da T. Carpina a Perugia e del 105 - F. Tevere da Perugia a F. Chiascio.

La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come ai bovini è dovuto il 48% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 41% di quello di P, mentre ai suini è dovuto il 20% del N e il 18% del P.

A scala di corpo idrico il contributo dei bovini sale a oltre il 70% per molti corpi idrici, in particolare per tutti quelli individuati nel bacino del T.Assino.

La fertilizzazione con fanghi di depurazione non viene effettuata nell'intera UT.

Apporto potenziale da reflui N

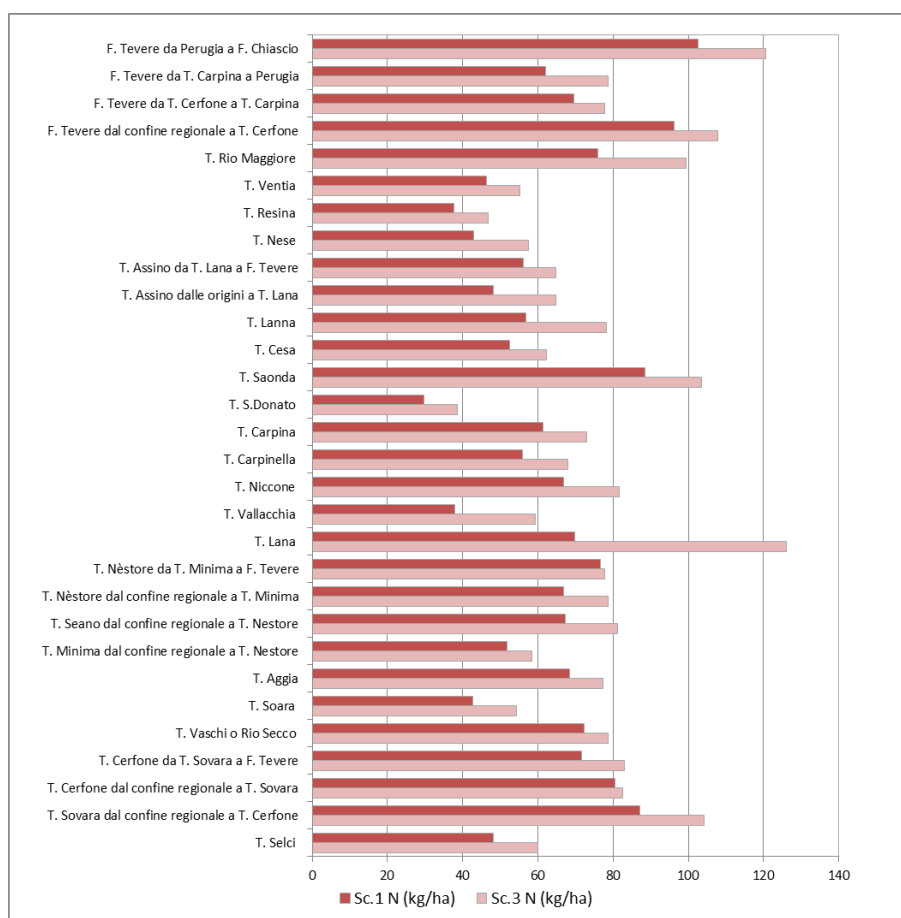


APPORTI POTENZIALMENTE APPLICATI AL CAMPO

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

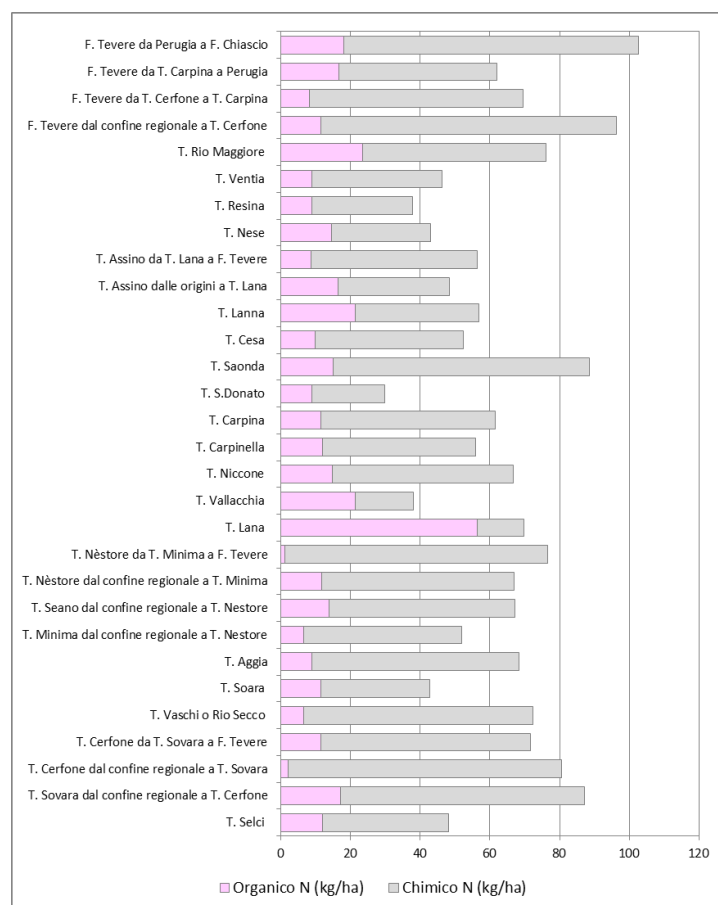
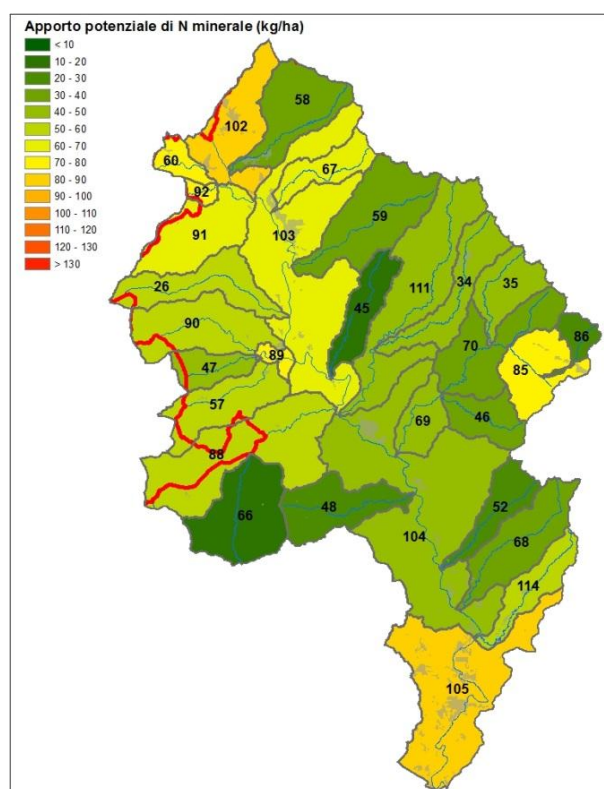
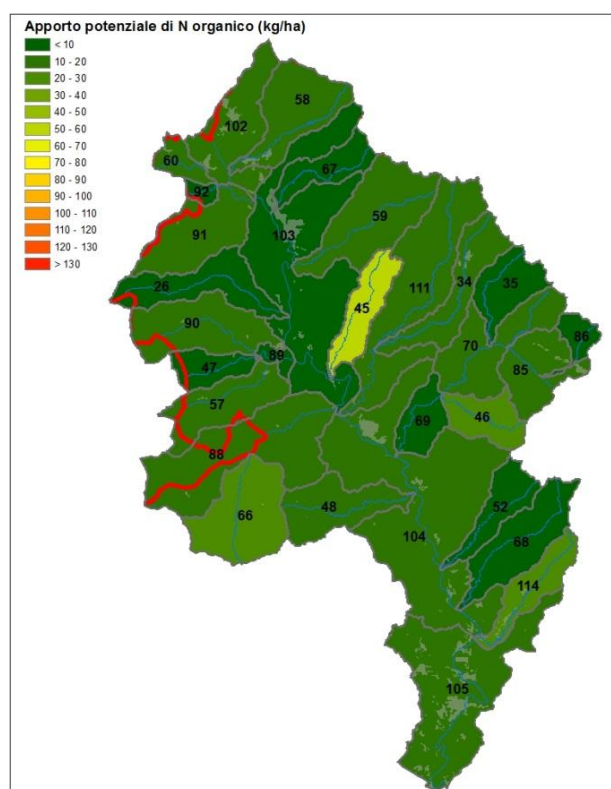
I carichi potenziali complessivi di origine agro-zootecnica “applicati al campo” sono stati stimati secondo vari scenari che si basano su differenti combinazioni fra i quantitativi potenziali relativi agli impieghi colturali e gli apporti da reflui. Lo scenario “ottimale” (Sc.1) di riferimento per il Piano rappresenta la situazione migliore derivante da una gestione “ottimale” degli apporti potenziali da reflui in relazione agli impieghi colturali, mentre lo scenario “di rischio” (Sc.3) prevede che i quantitativi di nutrienti apportati con la fertilizzazione chimica non tengano in considerazione gli apporti di nutrienti da reflui; tale scenario permette di individuare i contesti in cui un’eccedenza delle quantità di nutrienti rispetto ai fabbisogni colturali indotta da una non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe generare criticità ambientali anche rilevanti.

Il confronto tra i risultati dei due scenari espressi come carico per unità di superficie, mostra come la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe costituire una problematica ambientale particolarmente significativa per il corpo idrico 45 - *T. Lana*.



Gli apporti potenzialmente applicati al campo nell’ipotesi dello scenario ottimale sono stati ripartiti tra azoto organico e azoto minerale. L’eventuale incremento di carico dovuto ad una non ottimale valutazione del potere fertilizzante dei reflui porterebbe ad un incremento della componente di azoto minerale rispetto a quanto rappresentato nelle figure sotto riportate.

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE



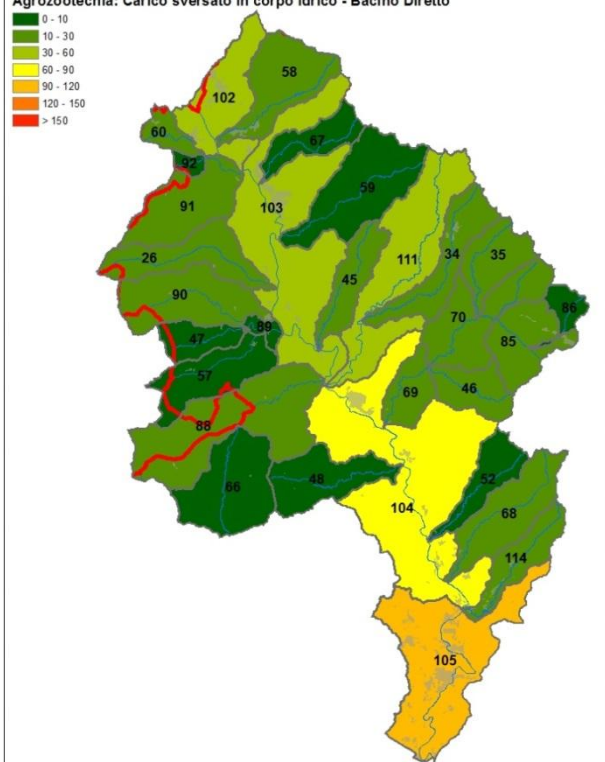
Per quasi tutti i corpi idrici, già nell'ipotesi dello scenario ottimale, la componente predominante di N applicato al campo deriva dall'utilizzo di concimi chimici.

Fanno eccezione i bacini del 45 - *T. Lana* per il quale l'apporto da reflui costituisce l'81% del N applicato al campo e il 66 - *T. Vallacchia*, per il quale ne costituisce il 56%.

Il primo, dove sono presenti importanti allevamenti di avicoli e un allevamento di suini di consistenza superiore a 1.000 capi, è caratterizzato da elevati apporti potenziali da reflui, mentre il secondo da bassi impieghi colturali potenziali.

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

Agrozootecnia: Carico sversato in corpo idrico - Bacino Diretto

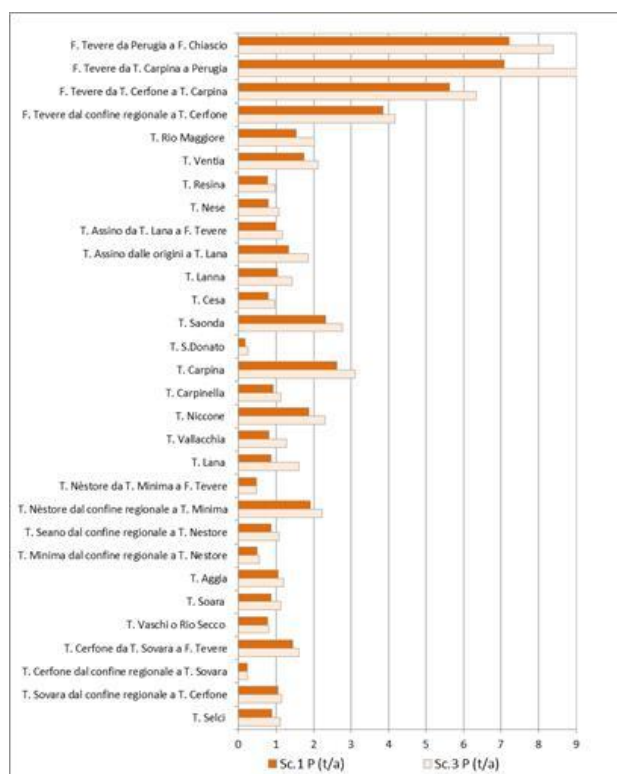
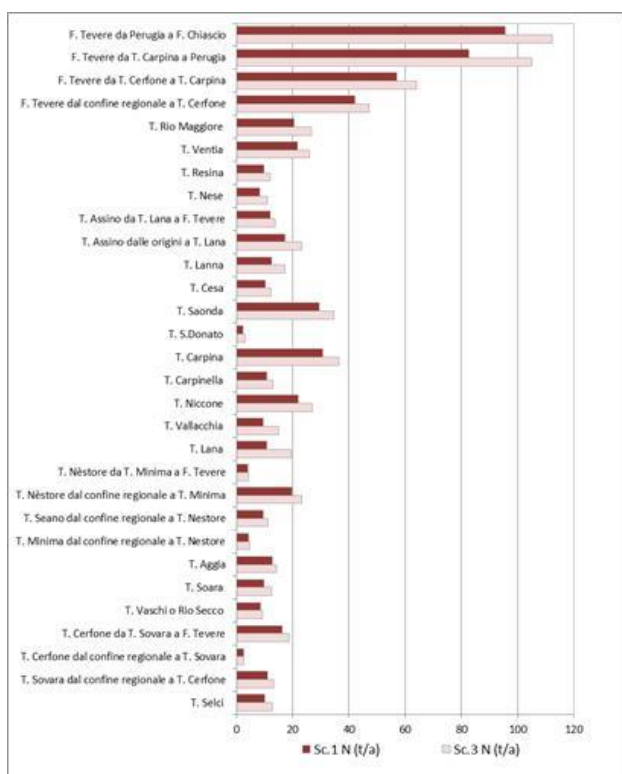


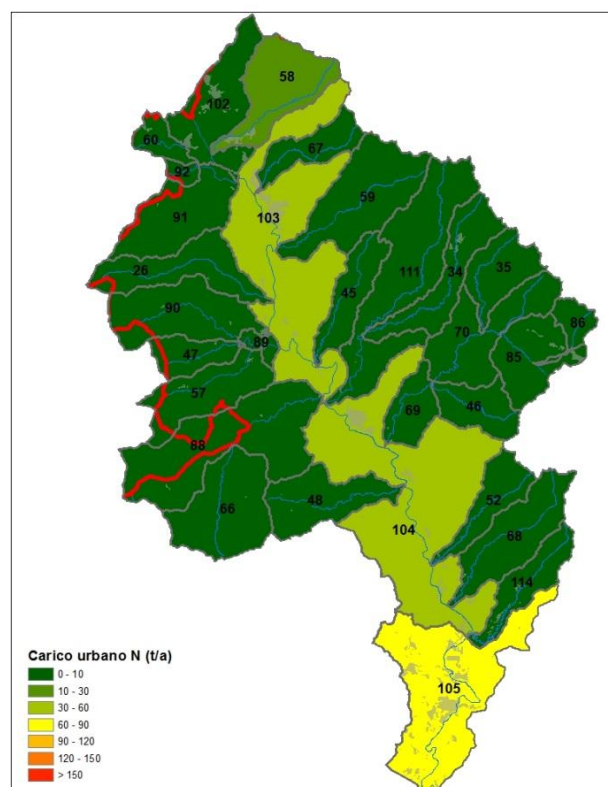
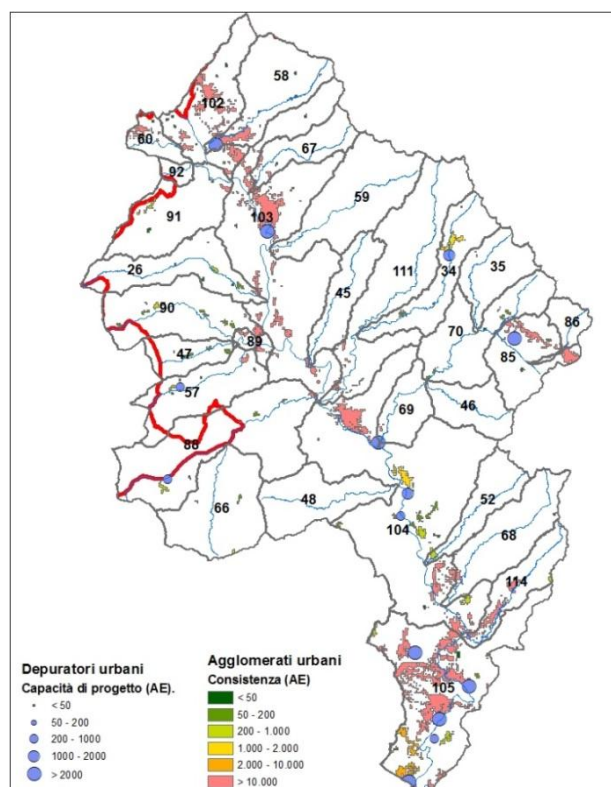
I carichi di origine agrozootecnica “sversati in corpo idrico” sono stati stimati applicando ai carichi potenziali “applicati al campo” i coefficienti di rilascio in acque superficiali ottenuti da letteratura.

Per l’UT Alto Tevere, nell’ipotesi dello scenario ottimale, è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 614 t/a di N e 52 t/a di P.

Il 45% del carico (espresso sia come N sia come P) è sversato nei corpi idrici individuati lungo l’asta del fiume Tevere; i quantitativi più elevati sono sversati nel corpo idrico 105 - *F. Tevere da Perugia a F. Chiascio* (16%) e in quello immediatamente a monte, 104 - *F. Tevere da T. Carpina a Perugia* (13%).

Per questi due corpi idrici si osservano anche i maggiori incrementi di carico nell’ipotesi dello scenario “di rischio”.





Classe di consistenza (AE)	N. agglomerati
> 10.000	6
2.000 - 10.000	1
1.000 - 2.000	3
200 - 1.000	15
< 200	102
<i>Totale</i>	<i>127</i>

Dimensione depuratore urbano (AE)	N. depuratori
> 10.000	5
2.000 - 10.000	4
1.000 - 2.000	0
200 - 1.000	4
< 200	-
<i>Totale</i>	<i>13</i>

La popolazione residente nel territorio dell'UT Alto Tevere è di poco inferiore a 149 mila abitanti, di cui circa 19 mila residenti in case sparse e quasi 130 mila in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 127 agglomerati urbani di cui solo 7 di consistenza superiore a 2.000 AE; numerosi sono gli agglomerati di piccole o piccolissime dimensioni (69 agglomerati < 50 AE).

L'agglomerato di maggiore dimensione, Perugia (164.226 AE), interessa i bacini dei corpi idrici della porzione più a valle dell'UT: 104 - F. Tevere da T. Carpina a Perugia, 105 - F. Tevere da Perugia a F. Chiascio, 114 - T. Rio Maggiore e 68 - T. Ventia.

Tra gli agglomerati con più di 10 mila AE, Città di Castello (37.389 AE) ricade prevalentemente nel bacino del corpo idrico 103 - F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina e per porzioni più limitate in quelli del 102 - F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone e 89 - T. Nèstore da T. Minima a F. Tevere; Gubbio (26.688 AE) ricade quasi interamente nel bacino del 85 - T. Saonda; Sangiustino (15.861 AE) interessa il 102 - F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone, il 58 - T. Selci e il 60 - T. Sovara dal confine regionale a T. Cerfone; Umbertide (14.635 AE) ricade prevalentemente nel bacino del 104 - F. Tevere da T. Carpina a Perugia. L'agglomerato Deruta – Torgiano – Bettona (14.333 AE), infine, interessa l'UT solo marginalmente nel bacino del corpo idrico 105 - F. Tevere da Perugia a F. Chiascio.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

Il sistema fognario urbano comprende 13 impianti di depurazione che recapitano nei bacini dei corpi idrici dell'UT. Quasi tutti i depuratori di maggiore dimensione scaricano nei corpi idrici individuati lungo l'asta del fiume Tevere. In particolare, procedendo da monte verso valle: il depuratore di Città di Castello (60.000 AE) scarica nel corpo idrico *103 - F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina*, il depuratore Pian d'Assino (20.000 AE), a servizio dell'agglomerato di Umbertide, recpita nel corpo idrico *104 - F. Tevere da T. Carpina a Perugia*, due depuratori a servizio dell'agglomerato di Perugia, Ponte Valleceppi (90.000 AE) e Ponte San Giovanni (30.000 AE), scaricano nel corpo idrico *105 - F. Tevere da Perugia a F. Chiascio*.

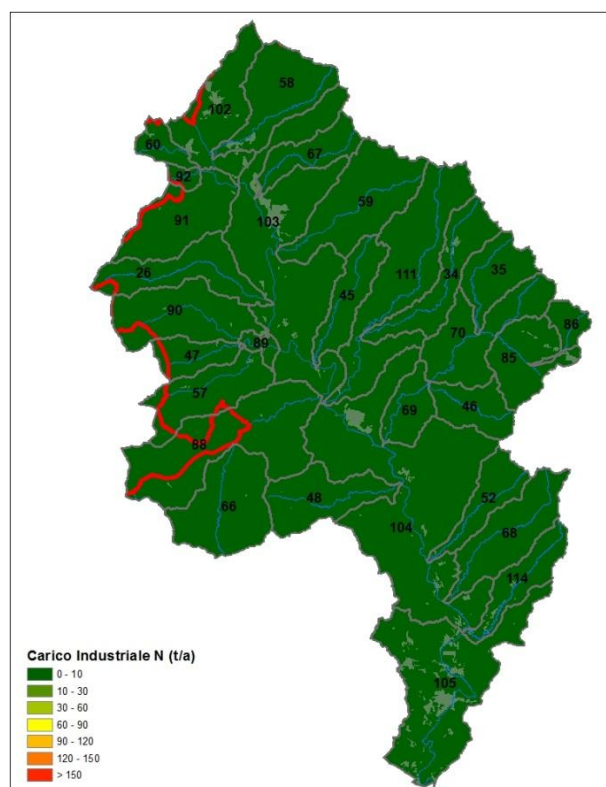
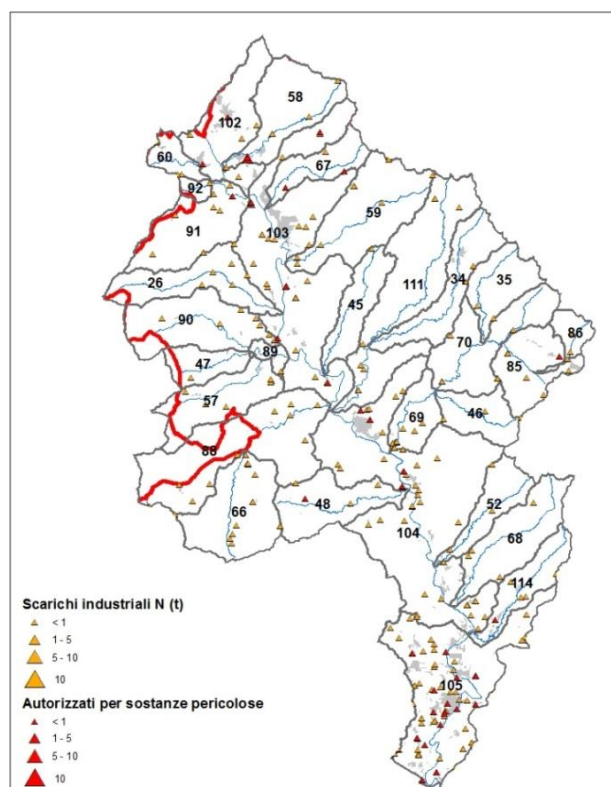
I carichi da fonte urbana sono calcolati considerando sia il carico dovuto alla popolazione residente nelle case sparse sia il carico legato agli agglomerati urbani che, a sua volta, comprende il carico della popolazione e il carico delle attività produttive recapitanti in fognatura.

Il carico derivante dagli agglomerati è distinto in più componenti:

- scarichi dei depuratori di acque reflue urbane
- eventuali surplus di carico convogliato ai depuratori e non trattato per insufficiente capacità organica di progetto degli stessi
- scarichi di reti fognarie non dotate di depuratore terminale
- scarichi su suolo di acque reflue domestiche in agglomerato
- carichi dovuti agli scaricatori di piena.

Complessivamente i carichi da fonte urbana sono stati stimati in 210 t/a di N e 43 t/a di P e sono legati solo per il 7% alle case sparse.

Il 76% del carico di azoto di origine urbana è concentrato nei bacini dei corpi idrici individuati lungo l'asta fluviale principale; in particolare, al corpo idrico di chiusura della UT, *105 - F. Tevere da Perugia a F. Chiascio*, è riferibile il 36% del carico di N da fonte urbana dell'UT Alto Tevere.

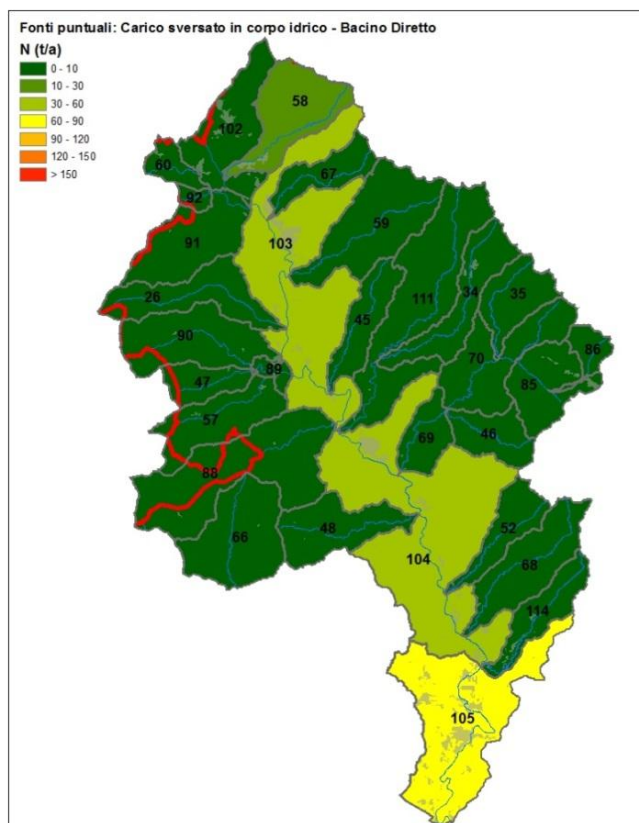


Gli scarichi industriali autorizzati in corpo idrico o su suolo presenti nell'UT sono complessivamente 289, di cui 21 relativi ad aziende IPPC. Gli scarichi autorizzati alle sostanze pericolose sono 40, di cui 8 di aziende IPPC.

I carichi complessivamente sversati in corpo idrico dal settore industriale sono piuttosto modesti, complessivamente sono calcolati in 11 t/a di N a scala di UT.

L'apporto più significativo al carico di N da fonte industriale è legato allo scarico di un'azienda nel bacino del corpo idrico 58 – T. Selci, stimato in circa 1,2 t/a di N.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE



I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali derivano dalla somma dei carichi relativi alle tre fonti principali considerate:

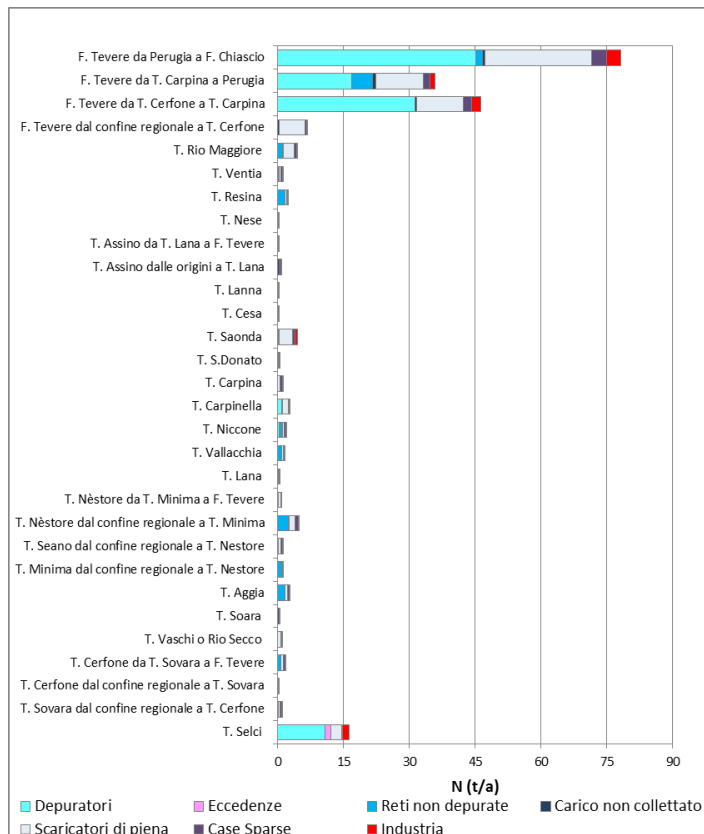
- sistema fognario depurativo distinto nelle sue varie componenti,
- popolazione presente nelle case sparse,
- attività produttive che recapitano in corpo idrico.

Per l'UT Alto Tevere è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 221 t/a di N e 44 t/a di P.

Come si evidenzia dalla mappa, la maggior parte dei carichi si distribuisce lungo l'asta del Fiume Tevere.

I carichi da fonte puntuale sono stati anche stimati in termini di AE, BOD₅ e COD.

Nei grafici seguenti viene presentato come le varie componenti concorrono a determinare il carico afferente a ciascun corpo idrico da fonti puntuali distribuite nel proprio bacino diretto.



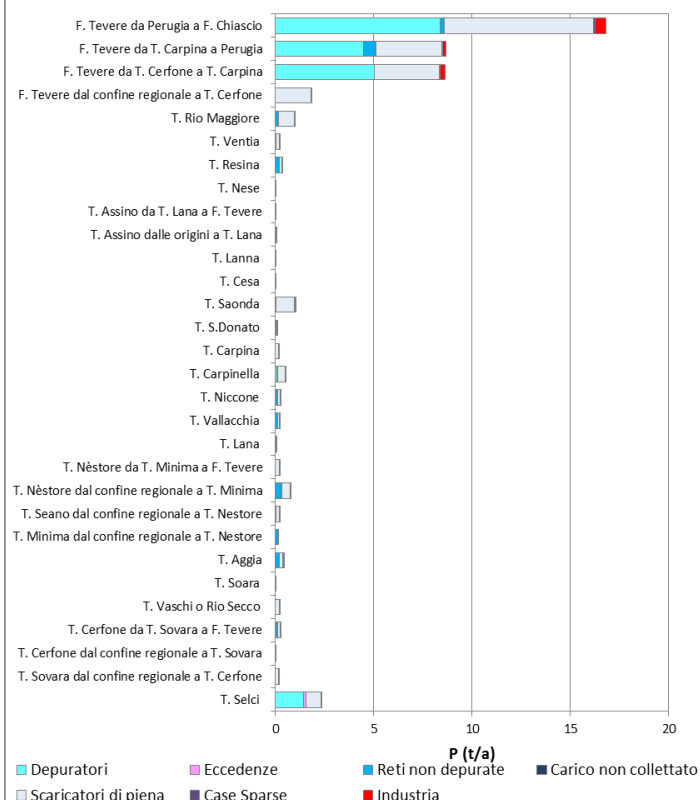
I depuratori di acque reflue urbane presenti nei bacini dei corpi idrici 103 – F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina, 104 – F. Tevere da T. Carpina a Perugia e 105 – F. Tevere da Perugia a F. Chiascio costituiscono la prima fonte di carico puntuale per i nutrienti nell'UT Alto Tevere.

A scala di UT i depuratori pesano per il 48% di N e il 44% di P.

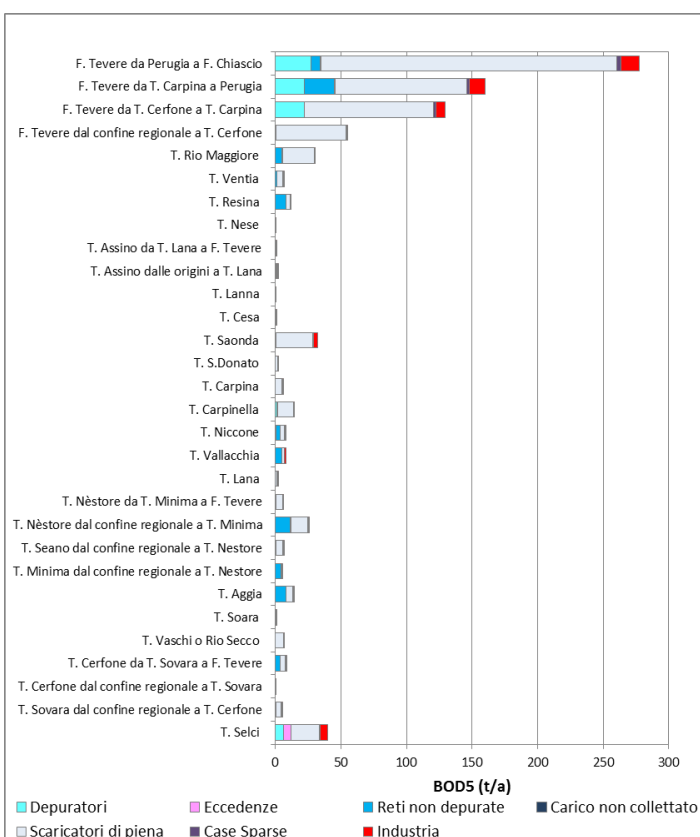
La seconda voce di carico di nutrienti da fonte puntuale è rappresentata dagli scaricatori di piena, responsabili del 31% del carico di N e di ben il 48% del carico di P. La maggiore incidenza di questa voce sul carico di P deriva dal fatto che, in letteratura, il rapporto Ptot/Ntot nell'acqua di pioggia è superiore allo stesso rapporto misurato nelle acque in uscita dai depuratori dell'unità territoriale.

Da segnalare che il contributo del carico imputabile alle reti fognarie non depurate riguarda solo i bacini di alcuni corpi idrici dell'UT, e che, benché interessi una percentuale molto bassa di popolazione, rappresenta un'emissione importante per gli stessi sottobacini a causa dell'assenza di depurazione di tali reflui.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE



Poco significativi i contributi di carico di N e P dovuto a Case sparse e Industria sia a scala di UT che di singolo corpo idrico.



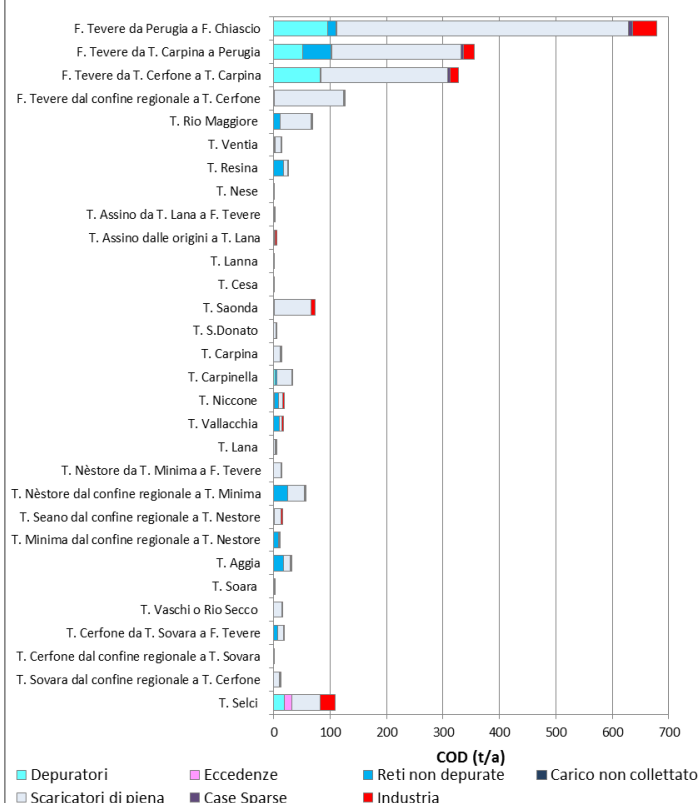
Se consideriamo il carico espresso in BOD5 e COD e AE il peso delle varie componenti nel determinare il carico da fonte puntuale complessivo è diverso.

La prima fonte di carico è data dagli scaricatori di piena responsabili del 72% del carico di BOD₅ e del 70% del carico di COD a scala di UT.

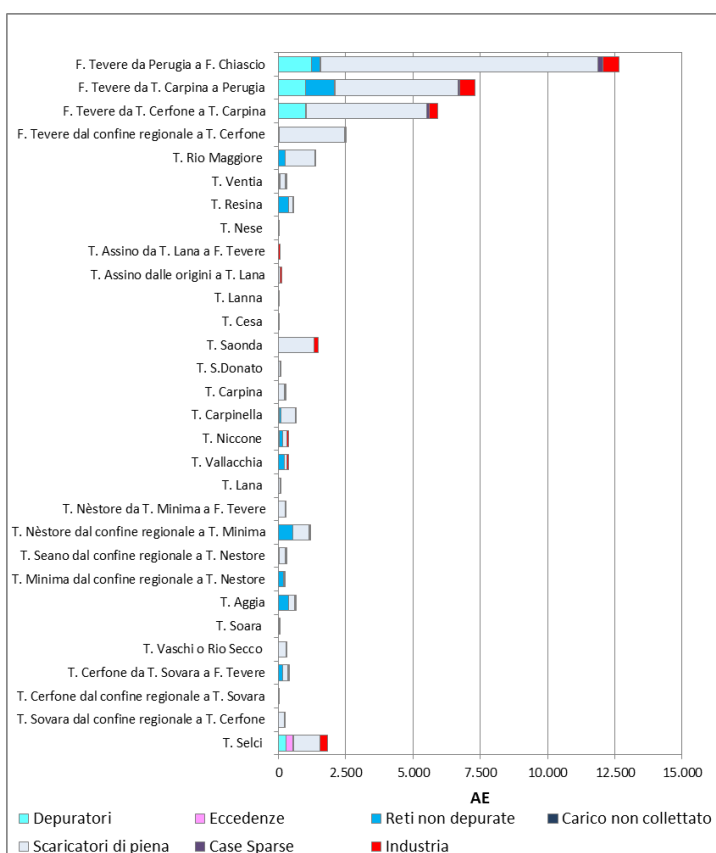
Diminuisce invece il contributo percentuale della voce depuratori rispetto a quanto rilevato per i nutrienti (N e P). Per il BOD5 (9% nell'UT) e il COD (12% nell'UT) il contributo di carico legato alla voce depuratori è infatti fortemente ridotto in quanto il processo di depurazione ha percentuali di rimozione molto elevate proprio per questi parametri.

A scala di corpo idrico rimangono prevalenti i contributi di carico dei 3 corpi idrici individuati lungo l'asta del fiume Tevere, a valle della confluenza con il T. Cerfone in cui sono localizzati i principali agglomerati urbani e in cui sono quindi concentrate le aree impermeabilizzate.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

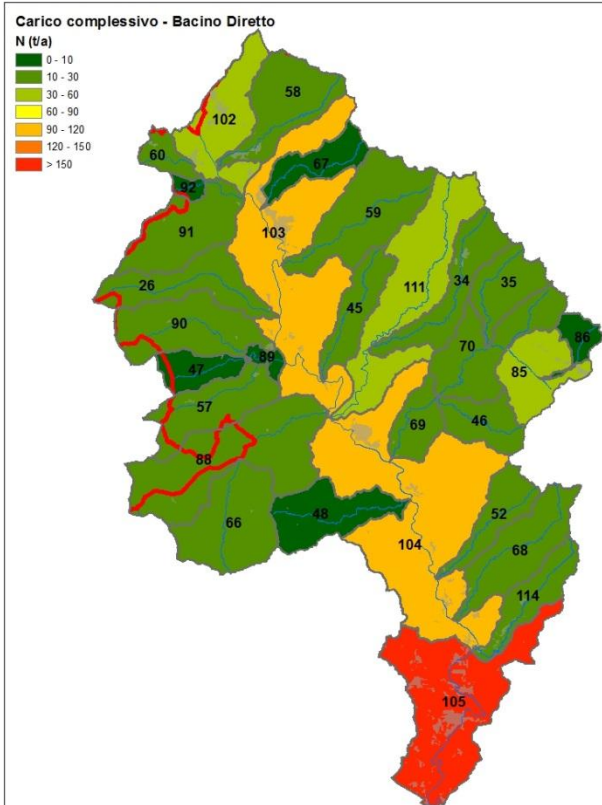


Il contributo di carico imputabile alle reti non depurate è responsabile del 9% del carico espresso in BOD₅ e dell'8% del carico di COD a scala di UT.



CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

CARICHI SVERSATI DA BACINO DIRETTO



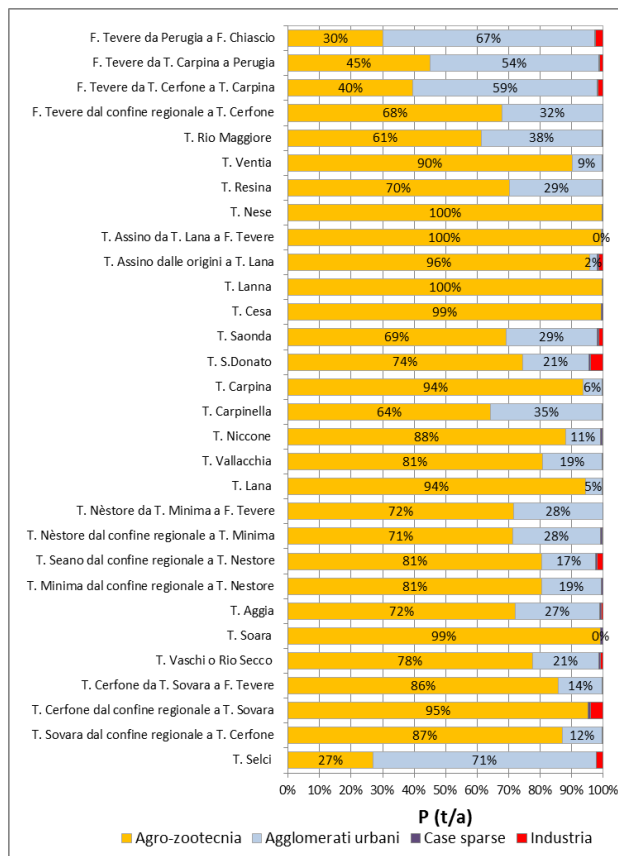
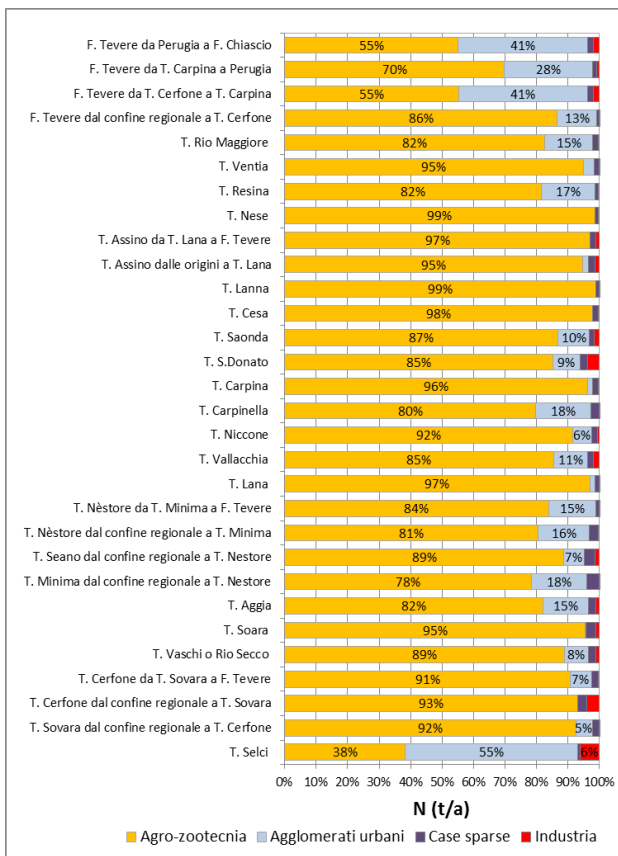
Nella figura vengono presentati i carichi sversati in corpo idrico derivanti da tutte le fonti puntuali (case sparse, agglomerati urbani e industria) e diffuse (agrozootecnica) presenti nei territori dei bacini diretti dei singoli corpi idrici.

Il carico complessivamente sversato in corpo idrico nell'UT è pari a 835 t/a di N e 97 t/a di P.

Il carico di N è dovuto per il 74% alle attività agrozootecniche e per il 23% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani, mentre case sparse e industria incidono complessivamente per il 3%.

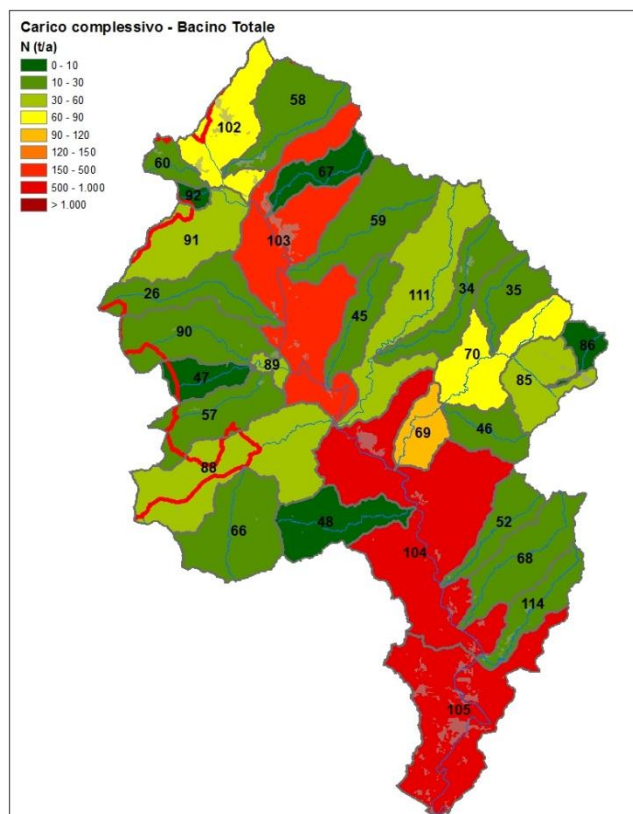
Se consideriamo il carico di P, il contributo delle attività agrozootecniche scende al 54% mentre quello del "sistema fognario depurativo" sale al 44%.

Il carico massimo è sversato nei bacini diretti dei corpi idrici individuati lungo l'asta fluviale principale ed è crescente da monte verso valle: alle fonti di pressione presenti nel bacino del corpo idrico 105 - F. Tevere da Perugia a F. Chiascio si deve il 21% del carico complessivamente sversato nell'UT.



CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

CARICHI SVERSATI DA BACINO TOTALE

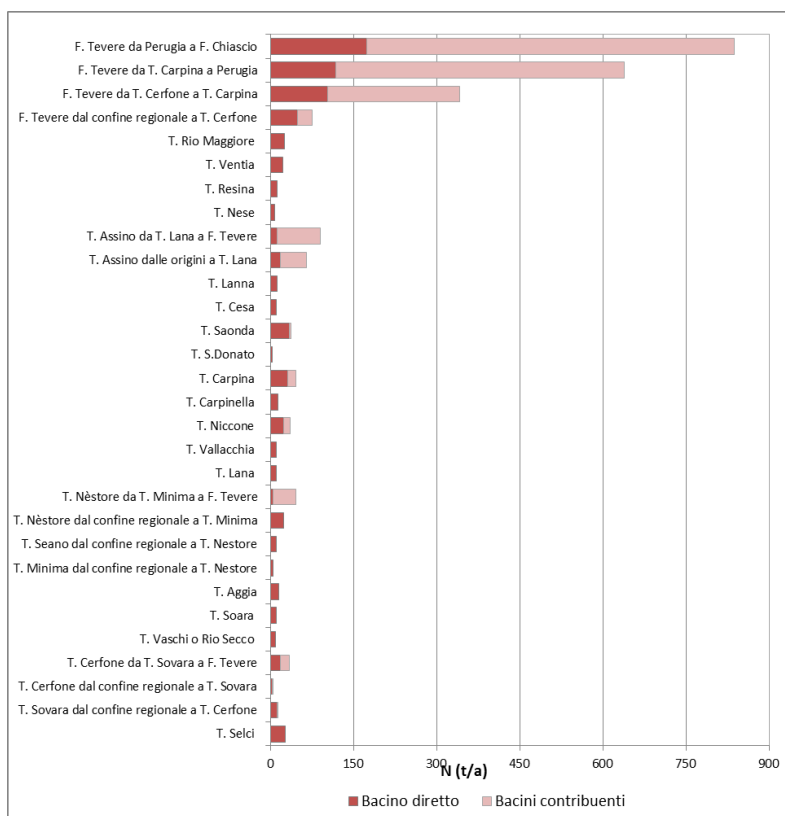


Nella figura vengono presentati i carichi derivanti da tutte le fonti complessivamente sversati in ciascun corpo idrico calcolati considerando anche il contributo di carico apportato dalla porzione umbra dei bacini dei corpi idrici che lo alimentano.

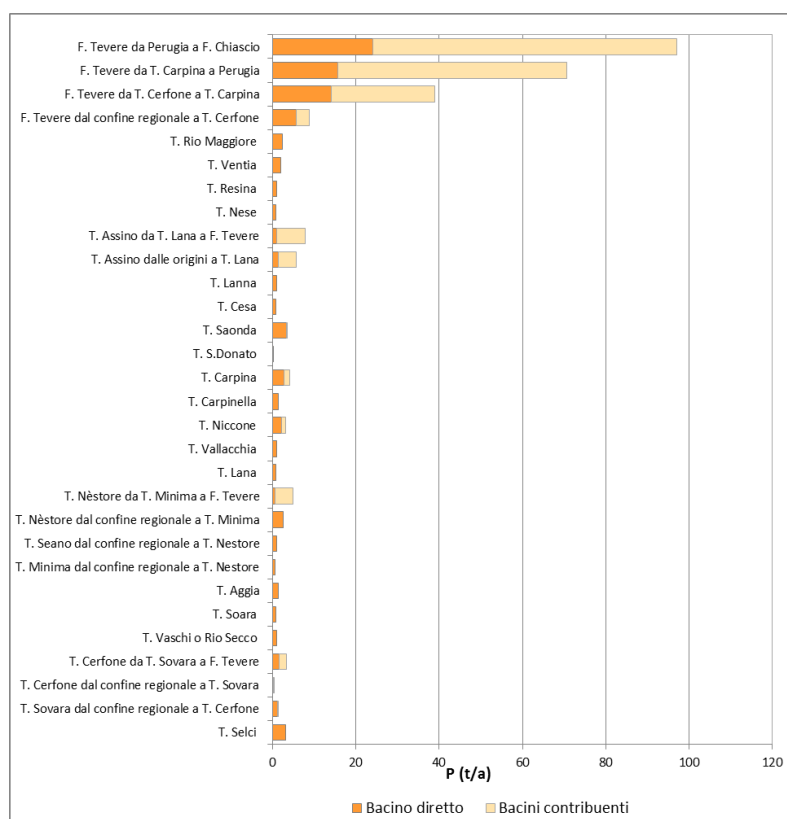
Nella valutazione dei carichi totali per l'UT Alto Tevere non viene incluso il contributo dovuto alla porzione toscana del bacino sversato nei corpi idrici elencati nella parte di inquadramento territoriale della scheda. Si tratta complessivamente di circa 695 km² di territorio caratterizzati da pressioni antropiche non intense.

Il contributo dei bacini alimentanti è molto forte per i corpi idrici individuati lungo l'asta fluviale principale, in cui, come osservato, si concentra la parte prevalente dei carichi diretti.

Il carico complessivamente sversato relativo al corpo idrico 105 - *F. Tevere da Perugia a F. Chiascio*, che raccoglie l'intero carico dell'UT e lo trasferisce nella UT Medio Tevere, è stato stimato in 837 t/a di N e 97 t/a di P.

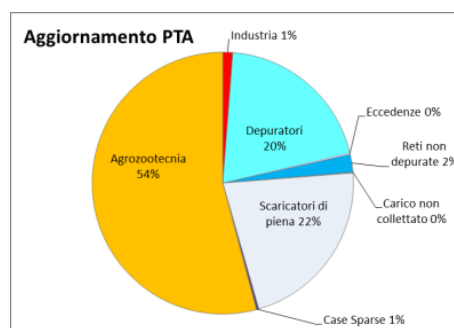
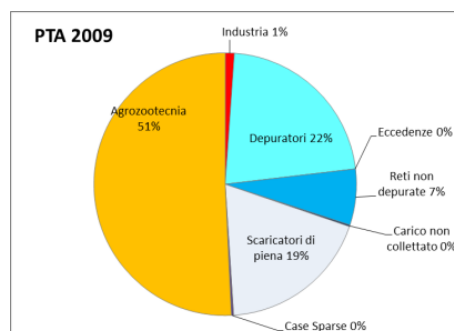
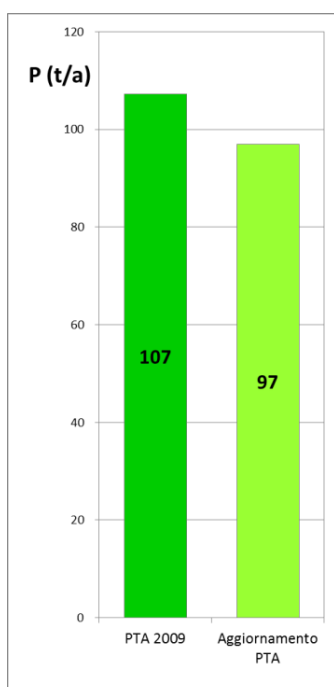
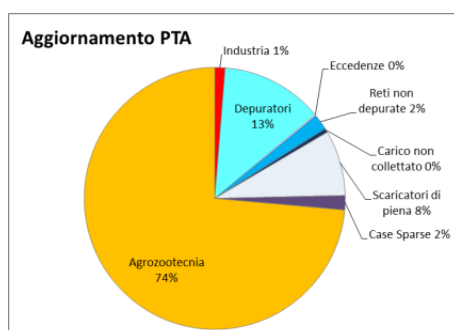
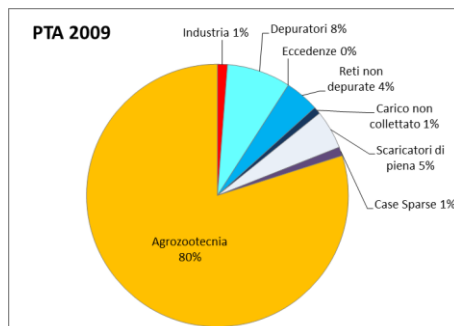
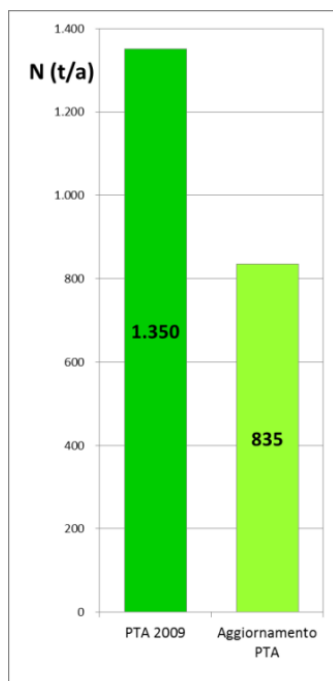


CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE



CONFRONTO PRESSIONI AGGIORNAMENTO PTA/PRESSIONI PTA 2009 – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

I risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni a scala di UT vengono messi a confronto con i risultati dell'analisi delle pressioni effettuata nel 2005 (su dati relativi alle fonti di pressione anni 2001-2003) a supporto della redazione del Piano di Tutela delle Acque, approvato con DCR 357 del 2009, di seguito indicato come PTA 2009.



STATO – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

CORPI IDRICI FLUVIALI RICADENTI NELL'UNITÀ TERRITORIALE

Nell'Unità Territoriale Alto Tevere sono compresi 30 corpi idrici fluviali appartenenti a 5 tipi e tutti individuati come naturali. La rete del primo periodo di monitoraggio (2008-2012) comprende 10 stazioni, delle quali 6, localizzate nei corpi idrici minori, appartengono alla rete di sorveglianza e 4, ubicate lungo l'asta del fiume Tevere, alla rete operativa.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Torrente Selci	N0100101AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Sovara dalle origini a T. Cerfone	N010010201AF	Naturale	11SS2T	SOV1	S
Torrente Cerfone dalle origini a T. Sovara	N0100102AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Cerfone da T. Sovara a F. Tevere	N0100102BF	Naturale	11SS3T	-	-
Torrente Vaschi	N0100103AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Soara	N0100104AF	Naturale	11SS2T	SOA1	S
Torrente Aggia	N0100105AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Minima dal confine regionale a T. Nestore	N010010601AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Seano dal confine regionale a T. Nestore	N010010602AF	Naturale	11IN7T	SEA1	S
Torrente Nèstore dalle origini a T. Minima	N0100106AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Nèstore da T. Minima a F. Tevere	N0100106BF	Naturale	11SS3T	-	-
Torrente Lana	N0100107AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Vallacchia	N010010801AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Niccone	N0100108AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Carpinella	N010010901AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Carpina	N0100109AF	Naturale	11SS2T	CAR1	S
Torrente S.Donato	N01001100101AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Saonda	N010011001AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Cesa	N010011002AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Lanna	N010011003AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Assino dalle origini a T. Lanna	N0100110AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Assino da T. Lanna a F. Tevere	N0100110BF	Naturale	11SS3T	ASS1	S
Torrente Nese	N0100111AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Resina	N0100112AF	Naturale	11IN7T	RES1	S
Torrente Ventia	N0100113AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Rio Maggiore	N0100114AF	Naturale	11SS2T	-	-
Fiume Tevere dal confine regionale a T. Cerfone	N01001AF	Naturale	11SS3T	TVR1	O
Fiume Tevere da T. Cerfone a T. Carpina	N01001BF	Naturale	11SS4T	TVR2	O
Fiume Tevere da T. Carpina a Perugia	N01001CF	Naturale	11SS5T	TVR4	O
Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio	N01001DF	Naturale	11SS5T	TVR6	O

STATO – UNITÀ TERRITORIALE ALTO TEVERE

STATO ECOLOGICO 2008-2012

La quasi totalità dei corpi idrici monitorati nell'Unità Territoriale Alto Tevere mostra uno stato ecologico sufficiente; fa eccezione il corpo idrico 104 - *Fiume Tevere da T. Carpina a Perugia* (TVR4) che risulta classificato in stato buono.

Nella tabella seguente vengono presentati i giudizi relativi ai singoli elementi di qualità monitorati e allo stato ecologico complessivo.

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Diatomee	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
T. Assino da T. Lanna a F. Tevere	ASS1	S	Naturale							SUFFICIENTE
T. Carpina	CAR1	S	Naturale							SUFFICIENTE
T. Resina	RES1	S	Naturale			N.C.				SUFFICIENTE
T. Seano dal confine regionale a T. Nèstore	SEA1	S	Naturale							SUFFICIENTE
T. Soara	SOA1	S	Naturale							SUFFICIENTE
T. Sovara dalle origini a T. Cerfone	SOV1	S	Naturale			N.C.				SUFFICIENTE
F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone	TVR1	O	Naturale							SUFFICIENTE
F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina	TVR2	O	Naturale							SUFFICIENTE
F. Tevere da T. Carpina a Perugia	TVR4	O	Naturale	N.C.						BUONO
F. Tevere da Perugia a F. Chiascio	TVR6	O	Naturale	N.C.						SUFFICIENTE
T. Aggia	-		Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
T. Cerfone dalle origini a T. Sovara	-		Naturale							
T. Nèstore dalle origini a T. Minima	-		Naturale							
Torrente Niccone	-		Naturale							
T. Vallacchia	-		Naturale							
T. Assino dalle origini a T. Lanna	-		Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
T. Carpinella	-		Naturale							
T. Rio Maggiore	-		Naturale							
T. Selci	-		Naturale							
T. Saonda	-		Naturale							
T. Cerfone da T. Sovara a F. Tevere	-		Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
T. Nèstore da T. Minima a F. Tevere	-		Naturale							
T. Minima dal confine regionale a T. Nestore	-		Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
T. Nese	-		Naturale							
T. Cesa	-		Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
T. Lana	-		Naturale							
T. Lanna	-		Naturale							
T. Vaschi	-		Naturale							
T. Ventia	-		Naturale							
T. S.Donato	-		Naturale							

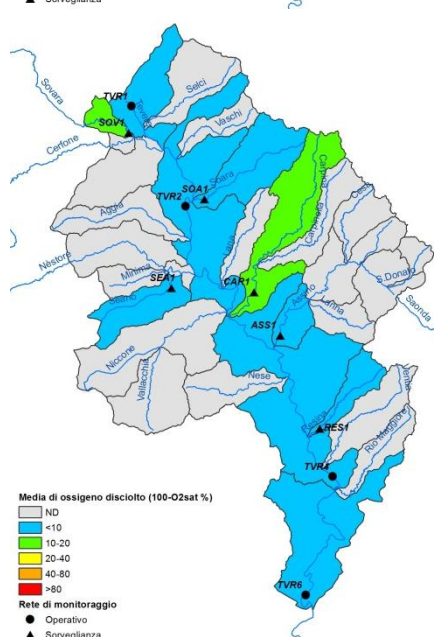
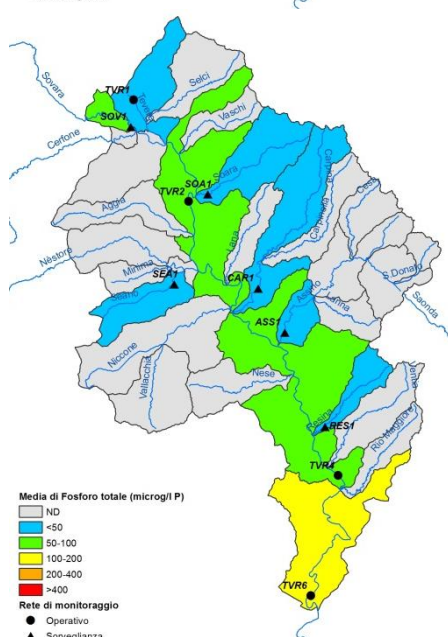
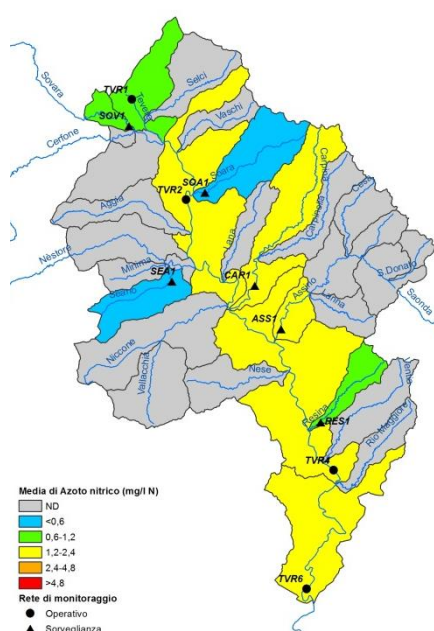
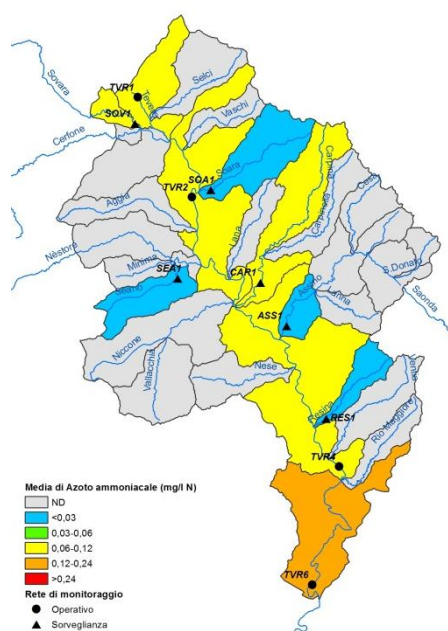
In grigio gli elementi di qualità biologica monitorati ma non classificati in assenza di potenziali ecologici (corpi idrici HMWB)

STATO – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

L'elemento che determina più frequentemente il mancato raggiungimento dell'obiettivo è rappresentato dalle comunità biologiche. In particolare, la comunità macrobentonica ha presentato segni di alterazione in tutti i siti in cui è stata campionata. Nei due tratti del fiume Tevere a valle della confluenza con il torrente Carpina, 104 - *Fiume Tevere da T. Carpina a Perugia* (TVR4) e 105 - *Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio* (TVR6), invece, le condizioni di non guadabilità hanno impedito il campionamento di questo bioindicatore. In alcuni siti, il giudizio associato al macrobenthos risulta confermato anche da quello delle macrofite acquatiche. Nessuna criticità è stata invece evidenziata per le componenti fauna ittica e diatomee.

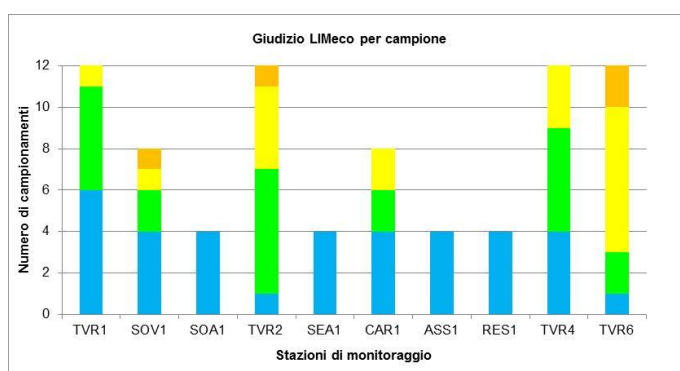
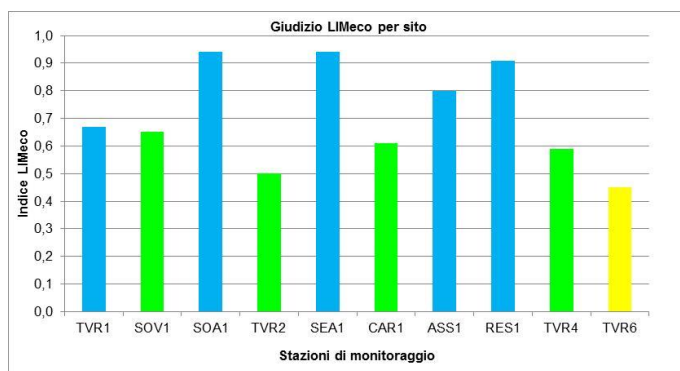
Gli elementi fisico-chimici di base presentano una buona qualità in tutti i corpi idrici monitorati, ad eccezione del tratto di chiusura dell'unità territoriale, 105 - *Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio* (TVR6), in cui risultano determinanti nel giudizio complessivo (sufficiente).

Nelle figure sottostanti vengono mappate le concentrazioni medie dei parametri analizzati (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno a saturazione) nei corpi idrici monitorati, rappresentate secondo la medesima distribuzione in classi prevista dalla Tabella 4.1.2/a del DM 260/2010 e secondo la scala cromatica associata ai livelli LIMeco.



Nei grafici vengono rappresentati rispettivamente i valori LIMeco calcolati per ciascuna stazione e le relative classi di qualità (grafico in alto), nonché i giudizi LIMeco associati a tutti i campioni raccolti nelle diverse stazioni (grafico in basso).

I siti vengono presentati secondo l'ordine di confluenza, da monte verso valle, al fine di poter evidenziare eventuali relazioni di causalità nella rete dei corpi idrici monitorati.



Nell'Unità Territoriale Alto Tevere si osserva, in linea generale, un graduale decadimento della qualità chimico-fisica delle acque dell'asta principale del Fiume Tevere da monte verso valle, con un giudizio LIMeco che passa da elevato nel punto di ingresso del corso d'acqua in territorio regionale (*F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone* - TVR1), a buono nelle due stazioni intermedie (*F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina* - TVR2 e *F. Tevere da T. Carpina a Perugia* - TVR4), fino a sufficiente nel sito a valle del capoluogo, alla chiusura del sottobacino (*F. Tevere da Perugia a F. Chiascio* - TVR6).

Nel sito TVR1, infatti, ben 11 campioni sono stati classificati in stato buono o elevato mentre nel sito TVR6 solo 3.

Il peggioramento dei valori dell'indice lungo l'asta fluviale è determinato in misura prevalente dall'aumento delle concentrazioni dei nutrienti e, in particolare, dell'azoto ammoniacale.

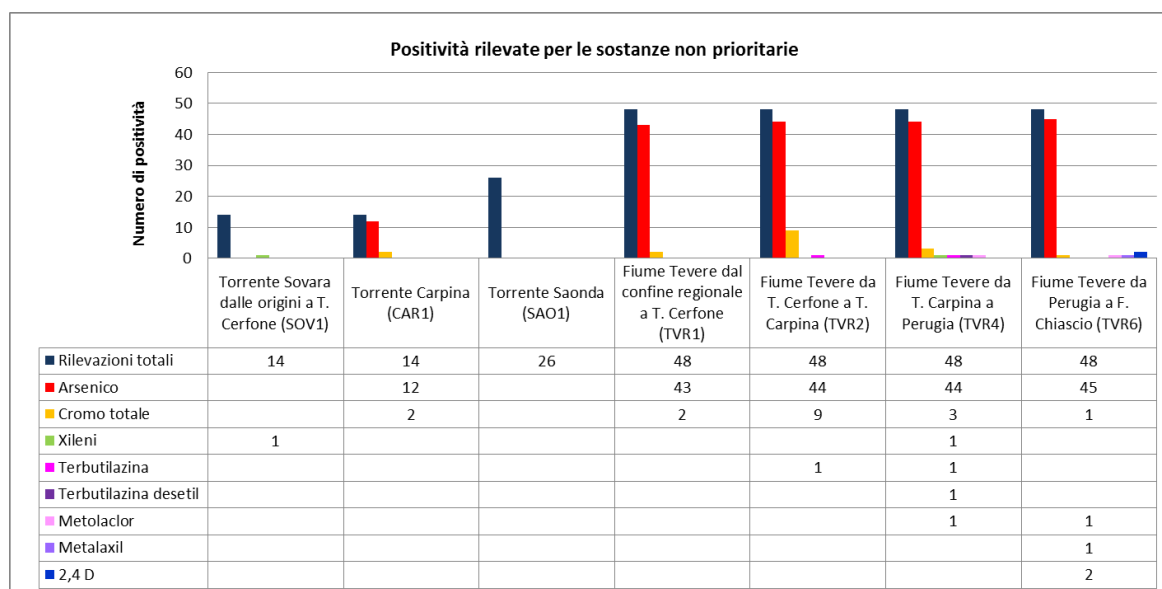
Gli affluenti non sembrano invece evidenziare particolari criticità, essendo tutti classificati in stato buono o elevato sia come giudizio complessivo che per singolo campione.

Le uniche eccezioni sono rappresentate dal corpo idrico *T. Sovara dalle origini a T. Cerfone* (SOV1), che ha presentato saltuariamente valori del LIMeco per singolo campione in stato scarso o sufficiente in relazione al tenore dei nutrienti, e dal corpo idrico *T. Carpina* (CAR1) che ha presentato in alcuni campioni dell'anno 2010 criticità relativamente alle forme azotate.

STATO – UNITÀ TERRITORIALE ALTO TEVERE

Nel monitoraggio delle sostanze non prioritarie di sintesi che concorrono alla valutazione dello stato ecologico non è stata rilevata alcuna criticità e tutti i corpi idrici monitorati presentano un giudizio compatibile con l'obiettivo di qualità.

Le positività più significative sono state riscontrate lungo l'asta del fiume Tevere per alcuni metalli (arsenico e cromo totale) e, anche se saltuariamente, per alcuni prodotti fitosanitari.



In aggiunta ai parametri di classificazione, nei corpi idrici monitorati vengono determinati anche i parametri BOD₅ e COD utili al completamento del quadro conoscitivo sui possibili fenomeni di inquinamento organico.

I valori rilevati di BOD₅ non hanno mai evidenziato particolari criticità (valori medi inferiori a 4 mg/l); per il COD, invece, nel corpo idrico di chiusura dell'unità territoriale (*F. Tevere da Perugia a F. Chiascio* - TVR6) sono state rilevate saltuariamente concentrazioni piuttosto elevate.

Nella stessa stazione viene mensilmente determinato anche il parametro Escherichia coli, che, nel periodo di indagine, ha presentato valori tali da pregiudicare la qualità microbiologica delle acque di questo tratto fluviale.

Corpo idrico	Stazione	BOD	COD	E.coli
Torrente Assino da T. Lanna a F. Tevere	ASS1	😊	😊	-
Torrente Carpina	CAR1	😊	😊	-
Torrente Resina	RES1	😊	😊	-
Torrente Seano dal confine regionale a T. Nèstore	SEA1	😊	😊	-
Torrente Soara	SOA1	😊	😊	-
Torrente Sovara dalle origini a T. Cerfone	SOV1	😊	😊	-
Fiume Tevere dal confine regionale a T. Cerfone	TVR1	😊	😊	-
Fiume Tevere da T. Cerfone a T. Carpina	TVR2	😊	😊	-
Fiume Tevere da T. Carpina a Perugia	TVR4	😊	😊	-
Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio	TVR6	😊	😞	😞

😊 = parametro non critico, 😞 = parametro critico

STATO – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

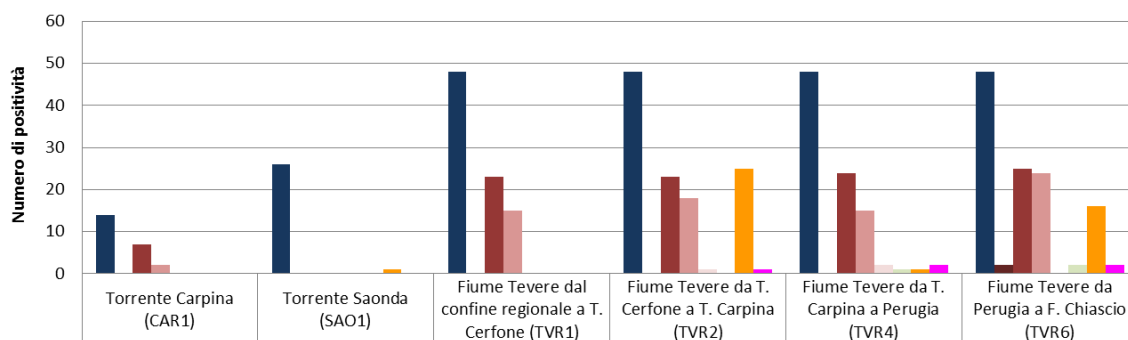
STATO CHIMICO 2008-2012

Corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri monitorati	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico
Fiume Tevere dal confine regionale a T. Cerfone	TVR1	O	A1					BUONO
Fiume Tevere da T. Cerfone a T. Carpina	TVR2	O	A1, A2, A3, A4					BUONO
Fiume Tevere da T. Carpina a Perugia	TVR4	O	A1, A2, A3, A4					BUONO
Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio	TVR6	O	A1, A2, A3, A4, A5, C					BUONO
Torrente Sovara dalle origini a T. Cerfone	SOV1	S	A3, A4					BUONO
Torrente Carpina	CAR1	S	A1					BUONO
Torrente Aggia	-	-	-	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Cerfone dalle origini a T. Sovara	-	-						
Torrente Nèstore dalle origini a T. Minima	-	-						
Torrente Niccone	-	-						
Torrente Vallacchia	-	-						
Torrente Assino dalle origini a T. Lanna	-	-	-	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Carpinella	-	-						
Torrente Rio Maggiore	-	-						
Torrente Saonda	-	-						
Torrente Selci	-	-						

A1: Metalli, A2: Fenoli, A3: Composti organo alogenati volatili + Benzene, Toluene, Xileni, A4: Pesticidi + Idrocarburi Policiclici Aromatici, C: Fenossiacidi

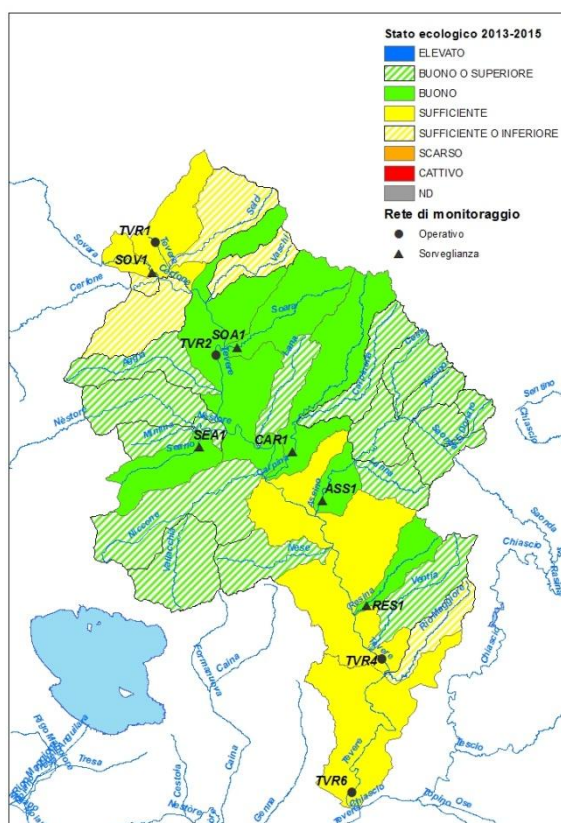
Le sostanze prioritarie di sintesi classificano tutti i corpi idrici monitorati in stato chimico buono. Le positività più significative sono rilevate nelle stazioni di monitoraggio localizzate lungo il fiume Tevere (F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone - TVR1, F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina - TVR2, F. Tevere da T. Carpina a Perugia - TVR4 e F. Tevere da Perugia a F. Chiascio - TVR6), dove sono stati registrati frequenti superamenti dei limiti di rilevanza analitica per alcuni metalli (nichel e piombo) e per alcuni composti organoalogenati (tetracloroetilene).

Positività rilevate per le sostanze prioritarie



■ Rilevazioni totali	14	26	48	48	48	48
■ Cadmio e composti						2
■ Nichel	7		23	23	24	25
■ Piombo	2		15	18	15	24
■ Mercurio				1	2	
■ Naftalene					1	2
■ Tetracloroetilene		1		25	1	16
■ Triclorometano				1	2	2

Nella figura seguente viene rappresentato lo stato di qualità ecologica dei corpi idrici fluviali ricadenti nell'Unità Territoriale aggiornato al 2015. Con tratteggio, vengono raffigurati i bacini dei corpi idrici non direttamente monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza o al giudizio esperto. Per questi, infatti, è stato adottato un sistema di classificazione semplificato a due sole classi ("buono o superiore", "sufficiente o inferiore"), conformemente a quanto previsto nelle linee guida ISPRA¹, dove si suggerisce di considerare l'estensione della classe di stato ai corpi idrici non monitorati in termini puramente orientativi.



Nella tabella seguente vengono messi a confronto il giudizio di stato ecologico relativo al primo periodo di monitoraggio (2008-2012), già presentato nella sezione precedente, con i risultati del nuovo triennio (2013-2015). In tabella vengono riportati anche i giudizi associati ai due siti di riferimento individuati nell'Unità Territoriale (CAR2 e VNT2), il cui monitoraggio è stato avviato a partire dal 2013.

¹ "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06 e relativi decreti attuativi" (ISPRA, 2014).

STATO – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

Corpo idrico	Stazione	Naturale/ HMWB/AWB/ Refcond	Rete 2008- 2012 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2013-2015
T. Sovara dalle origini a T. Cerfone	SOV1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
T. Soara	SOA1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	BUONO
T. Seano dal confine regionale a T. Nèstore	SEA1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	BUONO
T. Assino da T. Lanna a F. Tevere	ASS1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	BUONO
T. Carpina	CAR1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	BUONO
T. Carpina	CAR2	Ref cond	-	-	S	BUONO
T. Resina	RES1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	BUONO
F. Tevere dal confine regionale a T. Cerfone	TVR1	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
F. Tevere da T. Cerfone a T. Carpina	TVR2	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	BUONO
F. Tevere da T. Carpina a Perugia	TVR4	Naturale	O	BUONO	O	SUFFICIENTE
F. Tevere da Perugia a F. Chiascio	TVR6	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
T. Ventia	VNT2	Ref cond	-	-	S	BUONO

Per ciascun corpo idrico viene fornito, nelle tabelle che seguono, un ulteriore approfondimento delle valutazioni effettuate a scala di singolo elemento di qualità monitorato.

Torrente Assino da T. Lanna a F. Tevere (ASS1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	SUFFICIENTE		BUONO		
Macrofite	SUFFICIENTE		BUONO		
Diatomee	SUFFICIENTE		BUONO		
Fauna Ittica	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE		BUONO		

Torrente Carpina (CAR1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	SUFFICIENTE		BUONO		
Macrofite	SUFFICIENTE		BUONO		
Diatomee	SUFFICIENTE		BUONO		
Fauna Ittica	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE		BUONO		

Torrente Resina (RES1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	NC		BUONO		
Macrofite	SUFFICIENTE		BUONO		
Diatomee	SUFFICIENTE		BUONO		
Fauna Ittica	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE		BUONO		

Torrente Seano dal confine regionale a T. Nèstore (SEA1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	SUFFICIENTE		BUONO		
Macrofite	SUFFICIENTE		BUONO		
Diatomee	SUFFICIENTE		BUONO		
Fauna Ittica	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE		BUONO		

Torrente Soara (SOA1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	SUFFICIENTE		BUONO		
Macrofite	SUFFICIENTE		BUONO		
Diatomee	SUFFICIENTE		BUONO		
Fauna Ittica	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE		BUONO		

Torrente Sovara dalle origini a T. Cerfone (SOV1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	NC		SUFFICIENTE		
Macrofite	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Diatomee	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Fauna Ittica	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		

Fiume Tevere dal confine regionale a T. Cerfone (TVR1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Macrofite	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Diatomee	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Fauna Ittica	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		

Fiume Tevere da T. Cerfone a T. Carpina (TVR2)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	SUFFICIENTE		BUONO		
Macrofite	SUFFICIENTE		BUONO		
Diatomee	SUFFICIENTE		BUONO		
Fauna Ittica	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE		BUONO		
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE		BUONO		

Fiume Tevere da T. Carpina a Perugia (TVR4)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	NC		BUONO		
Macrofite	BUONO		SUFFICIENTE		
Diatomee	BUONO		SUFFICIENTE		
Fauna Ittica	BUONO		SUFFICIENTE		
Chimico-fisici di base	BUONO		SUFFICIENTE		
Chimici a sostegno	BUONO		SUFFICIENTE		

Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio (TVR6)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	NC		SUFFICIENTE		
Macrofite	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Diatomee	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Fauna Ittica	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		

STATO – UNITA' TERRITORIALE ALTO TEVERE

Al termine del 2012, quasi tutti i corpi idrici ricadenti nell'Unità Territoriale Alto Tevere sono stati classificati in stato sufficiente, con l'unica eccezione del tratto di fiume Tevere a monte di Perugia, il cui giudizio (stato buono) non includeva, però, lo stato della comunità bentonica a causa delle difficoltà incontrate in fase di campionamento.

Nel triennio successivo, si riscontra un netto miglioramento delle condizioni ecologiche di molti dei corsi d'acqua monitorati: il trend positivo è determinato dall'incremento dell'indice STAR_ICMi (macrobenthos), sensibilmente superiore a quello rilevato nel precedente periodo.

Dal punto di vista chimico-fisico, non si rilevano particolari criticità, salvo moderate alterazioni nel tratto di chiusura dell'Unità Territoriale dove i nutrienti concorrono a determinare valori dell'indice LIMeco in classe sufficiente.

I due siti di riferimento individuati nell'UT (CAR2 e VNT2) presentano entrambi buone condizioni ecologiche e assenza di criticità per tutti gli elementi di qualità monitorati.

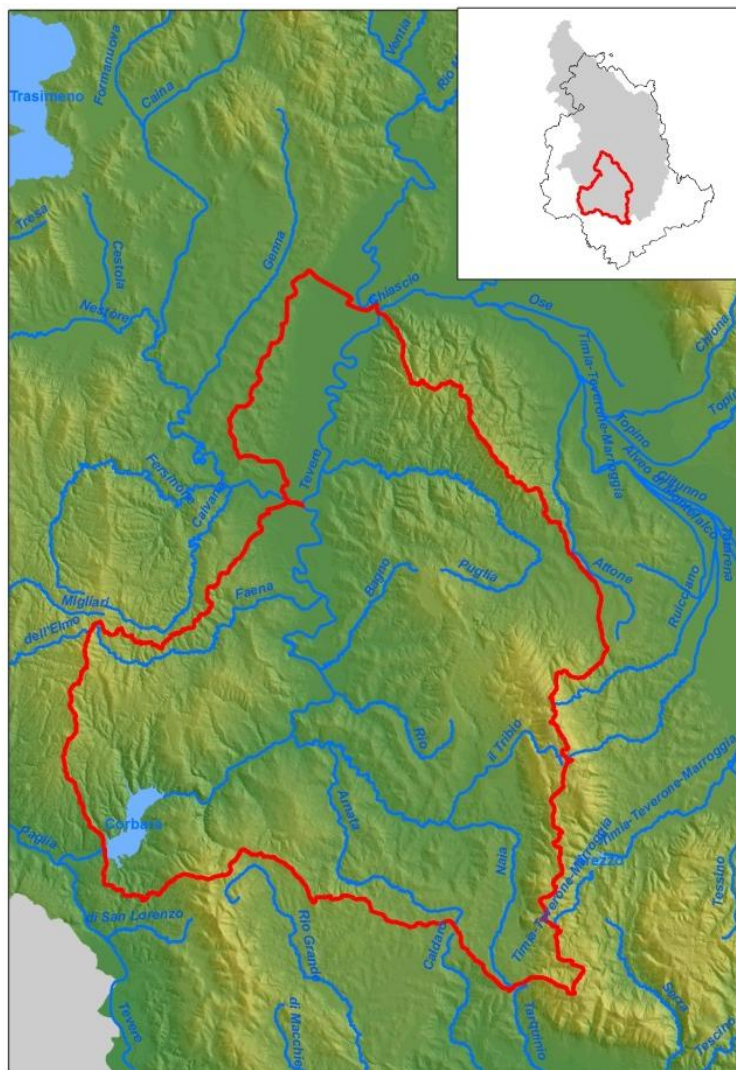
TENDENZE 2013-2015 – Stato Chimico

Il monitoraggio delle sostanze prioritarie di sintesi, conferma, anche per il triennio 2013-2015, il buono stato chimico delle acque rilevato nel periodo precedente.

Corpo idrico	Stazione	Set di parametri monitorati	Rete 2008-2012 (S/O)	Stato Chimico 2008-2012	Rete 2013-2015 (S/O)	Stato Chimico 2013-2015
Fiume Tevere dal confine regionale a T. Cerfone	TVR1	A1	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Tevere da T. Cerfone a T. Carpina	TVR2	A1, A2, A3, A4	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Tevere da T. Carpina a Perugia	TVR4	A1, A2, A3, A4	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Tevere da Perugia a F. Chiascio	TVR6	A1, A2, A3, A4, A5, C	O	BUONO	O	BUONO
Torrente Sovara dalle origini a T. Cerfone	SOV1	A3, A4	S	BUONO	O	BUONO
Torrente Carpina	CAR1	A1	S	BUONO	O	BUONO

UNITÀ TERRITORIALE MEDIO TEVERE

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITÀ TERRITORIALE MEDIO TEVERE



Unità Territoriale: *Medio Tevere*

Area Bacino (km²): 895

Area Totale Afferente (km²): 5.764

Corpi idrici fluviali nel bacino: 10
(vedi elenco in Tabella)

Lunghezza reticolo fluviale (km): 210

Corpo idrico fluviale a valle: *Fiume Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi (N01001GF)*

Corpi idrici lacustri nel bacino: 1
Invaso di Corbara (N01001FL)

Aree Protette:

Aree sensibili: -

Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola:
Media Valle del Tevere - S. Martino in Campo

Acque destinate alla balneazione: -

Acque destinate alla vita dei pesci: -

Zone Speciali di Conservazione: IT5220004, IT5220005, IT5220006, IT5220007, IT5220013, IT5210060, IT5210078, IT5220024

L'Unità Territoriale Medio Tevere comprende la porzione di bacino del fiume Tevere sottesa dal tratto che va dalla confluenza con il fiume Chiascio fino all'invaso di Corbara, per una superficie di 895 km².

Il bacino complessivamente sotteso dalla sezione di chiusura ha una superficie di circa 5.764 km² di cui 5.026 in territorio umbro e comprende l'Alto Tevere, i sottobacini del Chiascio (e del sistema Topino-Marroggia) e del Nestore. Tali sottobacini sono trattati come unità idrografiche indipendenti.

Gli affluenti principali del Tevere in questo tratto sono il fiume Chiascio, in sinistra idrografica, e il fiume Nestore, in destra; affluenti minori sono il torrente Puglia e il torrente Naia, ambedue in sinistra idrografica.

L'unico corpo idrico lacustre è rappresentato dall'invaso di Corbara, lago artificiale realizzato negli anni '60 per scopi idroelettrici, che presenta una superficie di circa 10 km², profondità massima di 30 metri e un volume di invaso di 192 Mm³.

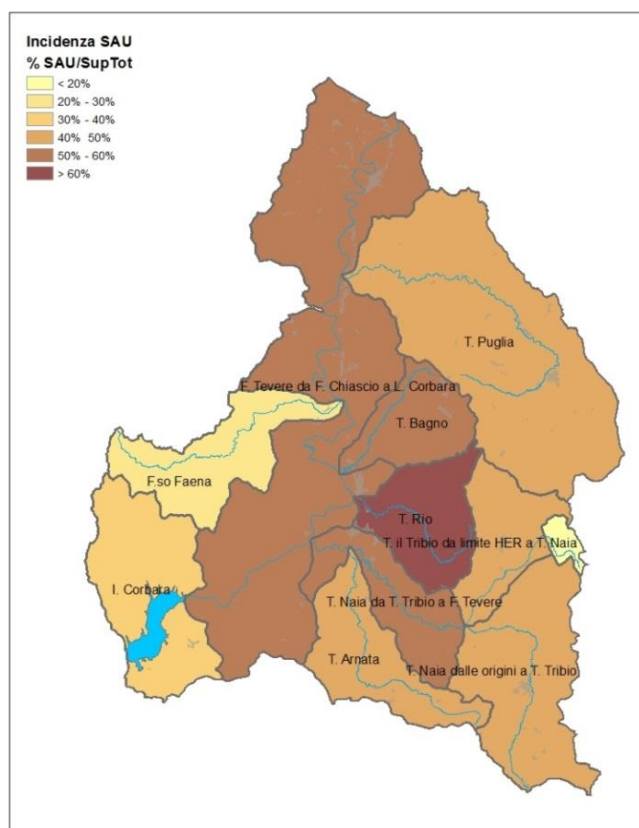
INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

Nella tabella seguente viene presentato l'elenco dei corpi idrici fluviali ricadenti nella UT con associato il codice del relativo sottobacino.

Codice sottobacino	Codice Corpo idrico	Corpo idrico
124	N01001EF	Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara
16	N0100118AF	Fosso Faena
28	N010012102AF	Torrente Arnata
30	N0100119AF	Torrente Bagno
43	N010012101BF	Torrente il Tribio da limite HER a T. Naia
116	N010012101AF	Torrente il Tribio da origini a limite HER
80	N0100121BF	Torrente Naia da T. Tribio a F. Tevere
110	N0100121AF	Torrente Naia da origini a T. Tribio
50	N0100116AF	Torrente Puglia
53	N0100120AF	Torrente Rio

PRESSIONI DIFFUSE – UNITÀ TERRITORIALE MEDIO TEVERE

USO AGRICOLO DEL TERRITORIO

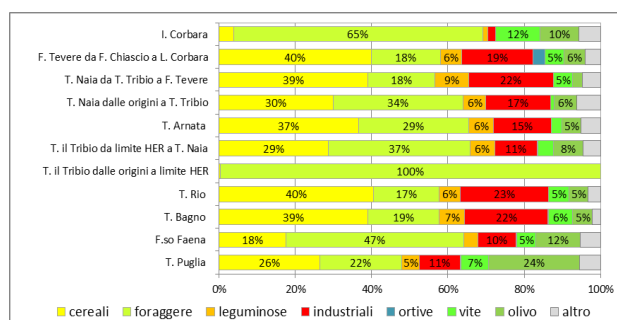
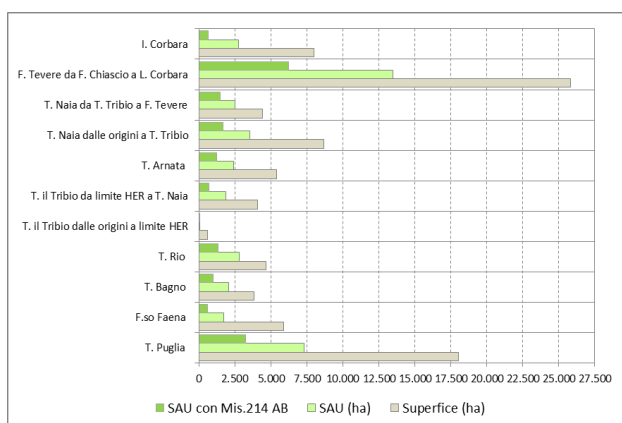


La SAU è pari a 40.714 ha, il 46% della superficie complessiva dell'Unità Territoriale. L'incidenza della SAU sulla superficie complessiva si ha nel bacino del *T. Rio* dove supera il 60%; è superiore al 50% anche nei bacini di altri 3 corpi idrici tra cui il *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara*.

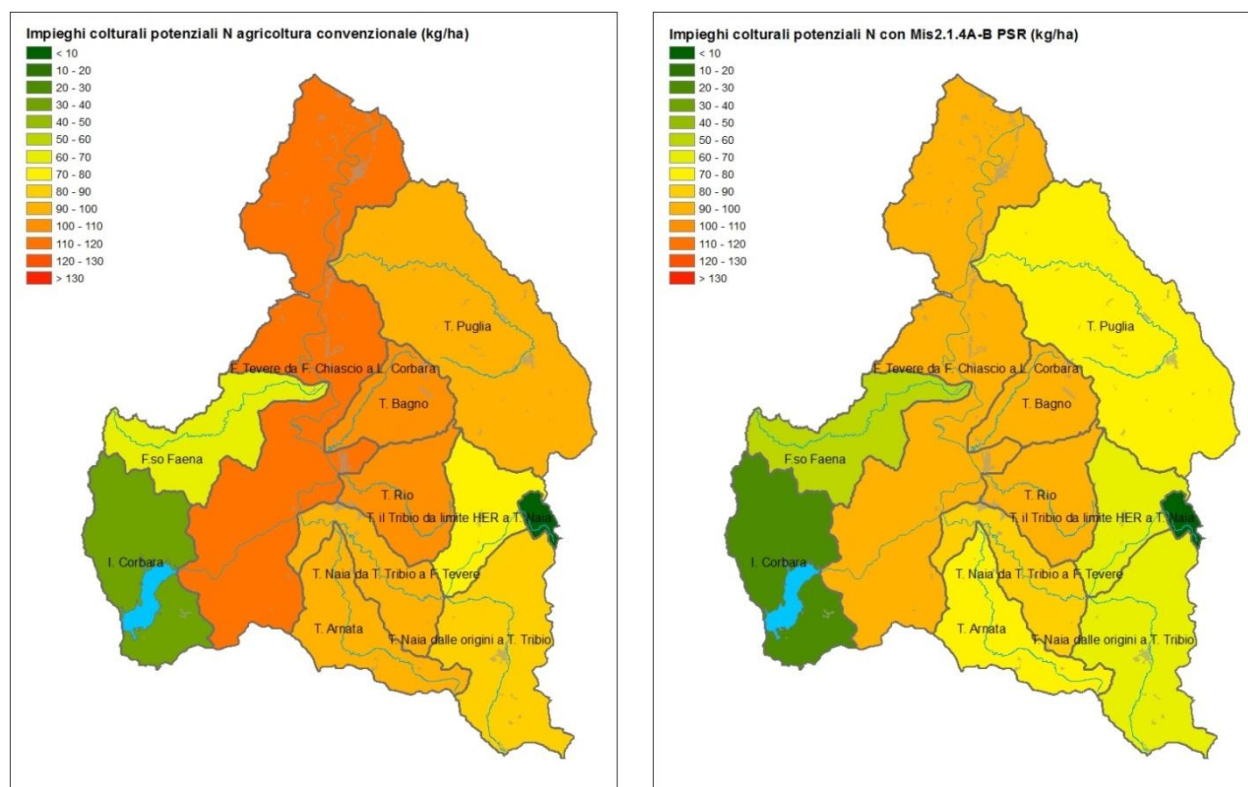
Le superfici agricole interessate dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica) costituiscono il 45% della SAU a scala di Unità territoriale. A scala di corpo idrico, la misura interessa più del 50% della SAU del bacino del *T. Naia da T. Tribio a F. Tevere* e di quella del suo affluente *T. Arnata*.

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, l'uso agricolo è principalmente costituito da colture cerealicole (34%), foraggere (27%) e industriali (17%). L'incidenza dei cereali aumenta a circa il 40% della SAU nei bacini di alcuni corpi idrici tra cui il *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara*.

Nel bacino direttamente afferente al corpo idrico *Invaso di Corbara* l'incidenza delle colture a cereali è molto bassa mentre quella delle foraggere sale al 65%.



IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI

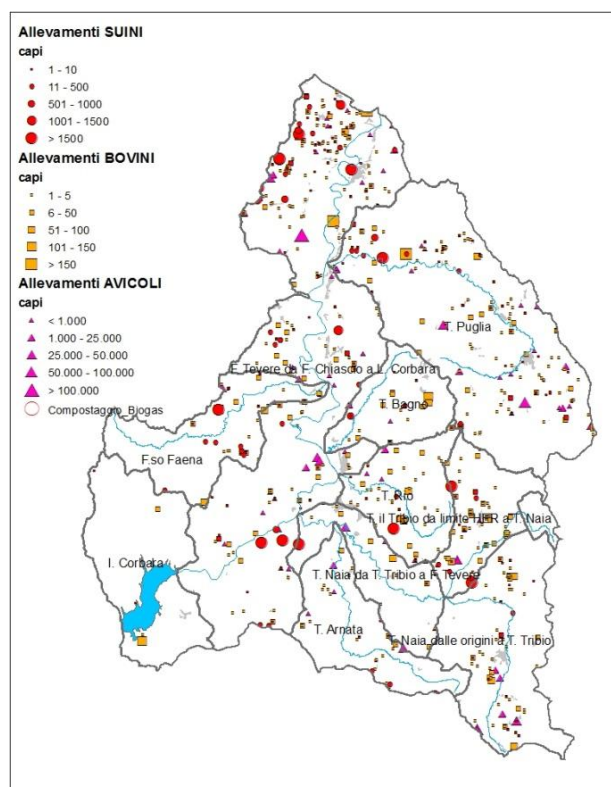


Gli impieghi culturali di azoto e fosforo medi per corpo idrico sono calcolati applicando ai dati culturali del triennio a scala di particella catastale le relative dosi medie di impiego.

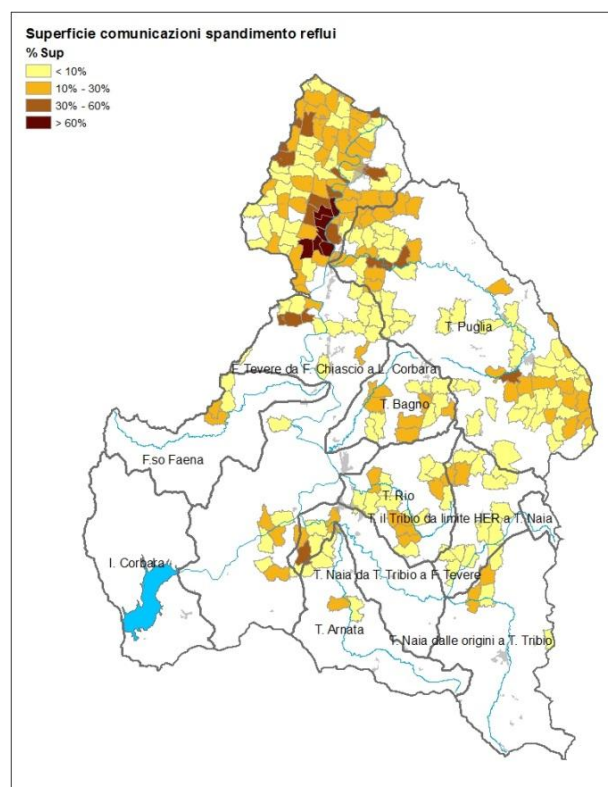
L'adesione ai programmi agroambientali (Misura PSR 2.1.4 azioni A e B) e quindi l'adozione su parte della SAU di tecniche di agricoltura biologica o integrata porta ad una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati sensibile anche a scala di corpo idrico. A scala di Unità Territoriale la riduzione potenziale è 487 t/a di N e 280 t/a di P pari al 13% degli impieghi culturali potenziali calcolati in caso di tecniche agricole convenzionali. Le maggiori riduzioni si hanno nei bacini del *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* (-181 t/a di N) e del *T. Puglia* (-81 t/a di N).

Nonostante l'effetto dell'applicazione delle misure agroambientali, il maggiore impiego culturale potenziale medio per ettaro si osserva proprio per il bacino del *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* dove l'elevata incidenza della SAU (superiore al 50%) è associata a una netta prevalenza delle colture cerealicole. I dati di dettaglio (a scala di foglio catastale) mostrano nella porzione di monte del bacino impieghi culturali potenziali medi localmente superiori a 150 kg/ha.

ALLEVAMENTI



SPANDIMENTO REFLUI



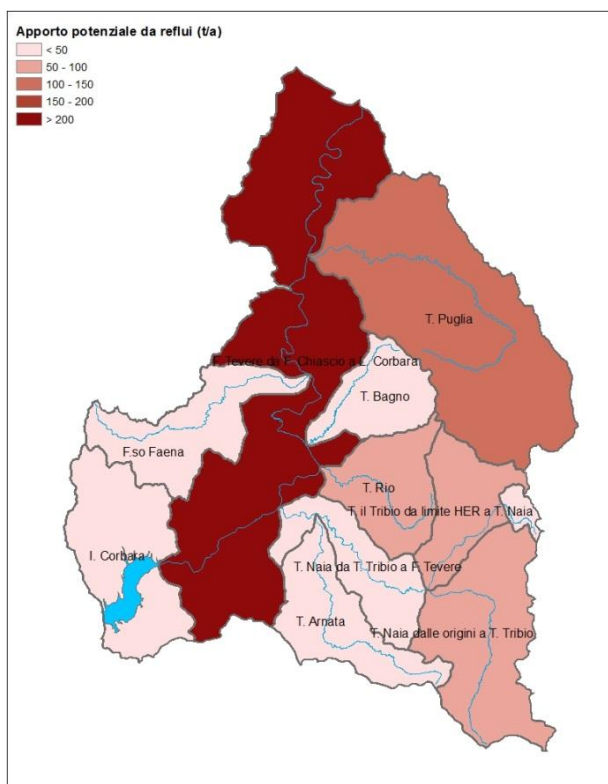
Negli allevamenti del territorio dell'UT sono presenti circa 43.900 capi suini, il 20% dei capi allevati in Umbria. L'84% dei suini allevati sono concentrati in 14 allevamenti con consistenza superiore a 1.000 capi. Il bacino maggiormente interessato è il bacino del corpo idrico *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* in cui sono presenti circa 21.900 capi.

Sono inoltre presenti 860 mila capi avicoli, quasi 1/4 degli avicoli allevati in Umbria. Il 92% dei capi sono concentrati in 24 allevamenti di consistenza superiore a 10 mila capi. I bacini maggiormente interessati sono quelli del corpo idrico *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* (circa il 36%) e del *T. Puglia* (circa il 22%).

I capi bovini sono quasi 5 mila, distribuiti in più di 500 allevamenti, di cui il 70% presenta un numero di capi inferiore a 5. Anche questa tipologia di allevamento interessa prevalentemente i bacini del *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* (circa il 25%) e del *T. Puglia*.

In base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR 1492/2006, la maggiore concentrazione di terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici si osserva nella porzione di monte del bacino del *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* dove localmente (sulla base dei dati a scala di foglio catastale) tale modalità di fertilizzazione interessa potenzialmente percentuali di superficie anche superiori al 60%; concentrazioni significative di terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici si osservano anche in alcune aree del bacino del *T. Puglia*.

APPORTI POTENZIALI DA REFLUI



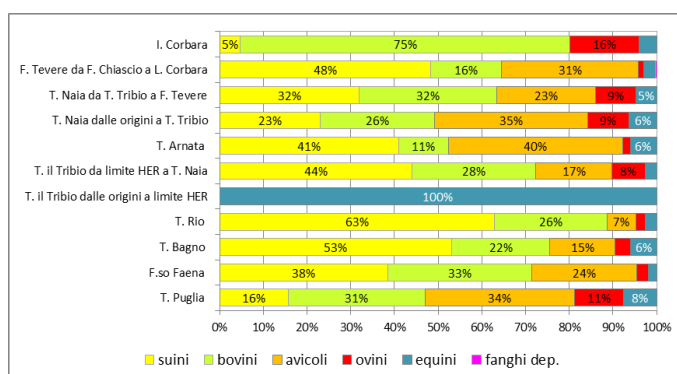
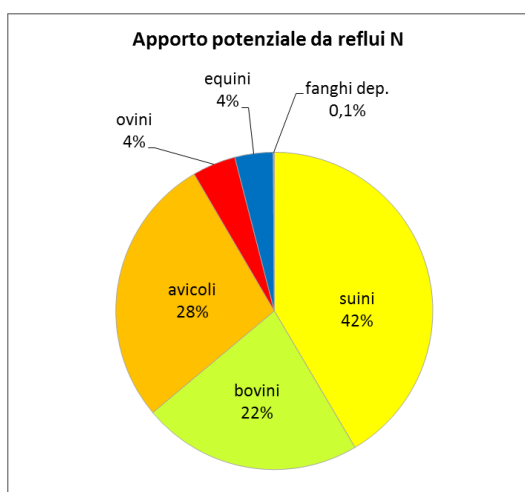
La stima degli apporti potenziali da reflui è stata effettuata a scala di allevamento e ripartita sul territorio in base ai dati delle comunicazioni, alla localizzazione degli allevamenti e alla SAU disponibile nell'area.

Per l'UT Medio Tevere è stato stimato un apporto potenziale da reflui di 811 t/a di N e 426 t/a di P, dovuto per il 47% agli allevamenti presenti nel bacino del *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* (circa il 47%). Un contributo importante viene anche dagli allevamenti del *T. Puglia*.

La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come all'allevamento dei suini è dovuto il 42% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 40% di quello di P, all'allevamento degli avicoli è dovuto il 28% del N e il 27% del P, mentre all'allevamento dei bovini il 22% del N e il 21% del P.

Nel bacino del *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* il contributo dell'allevamento di suini sale al 48%.

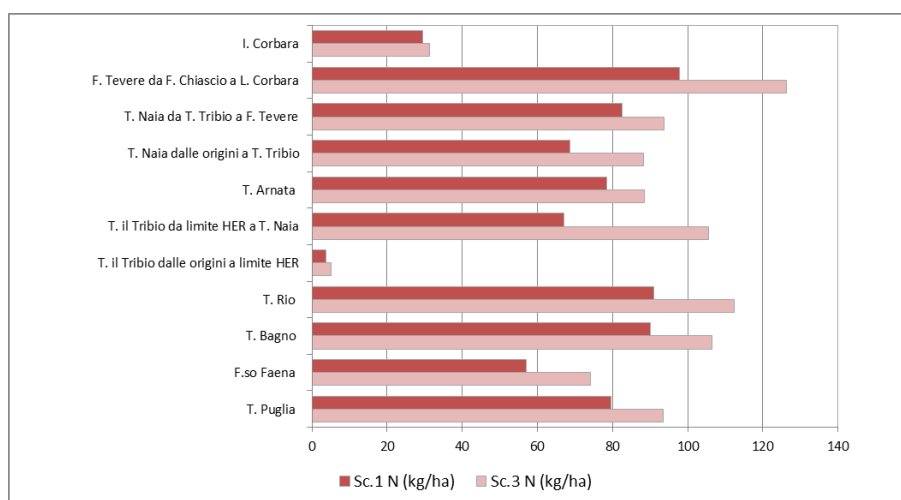
Nello stesso bacino un modesto contributo viene anche dalla fertilizzazione con fanghi di depurazione.



APPORTI POTENZIALMENTE APPLICATI AL CAMPO

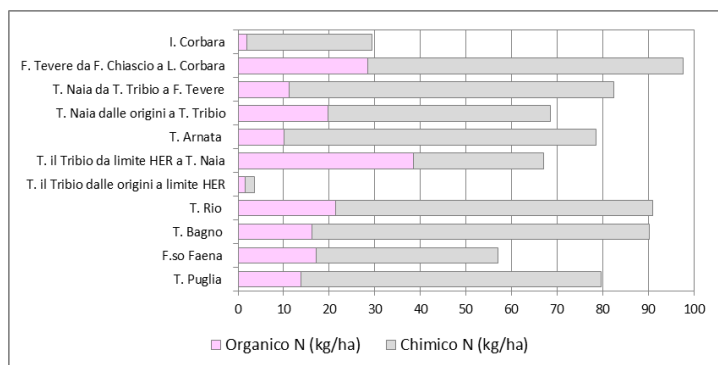
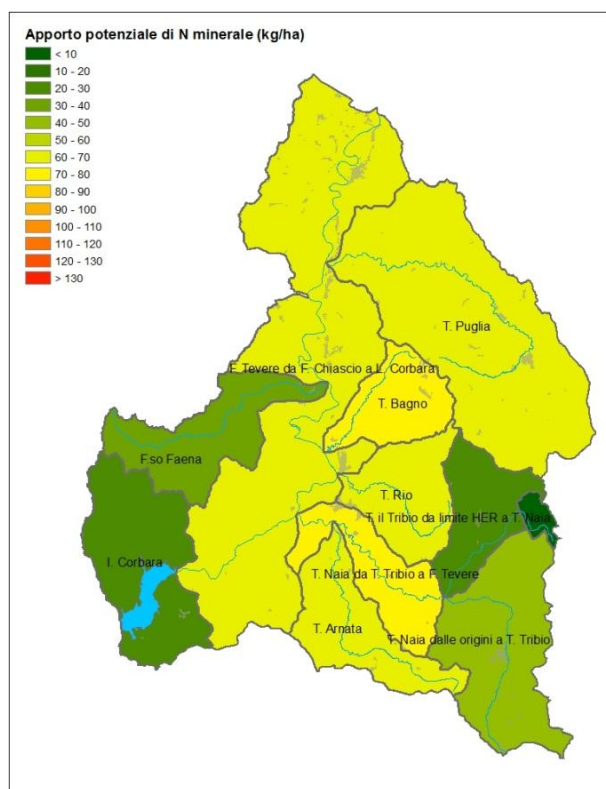
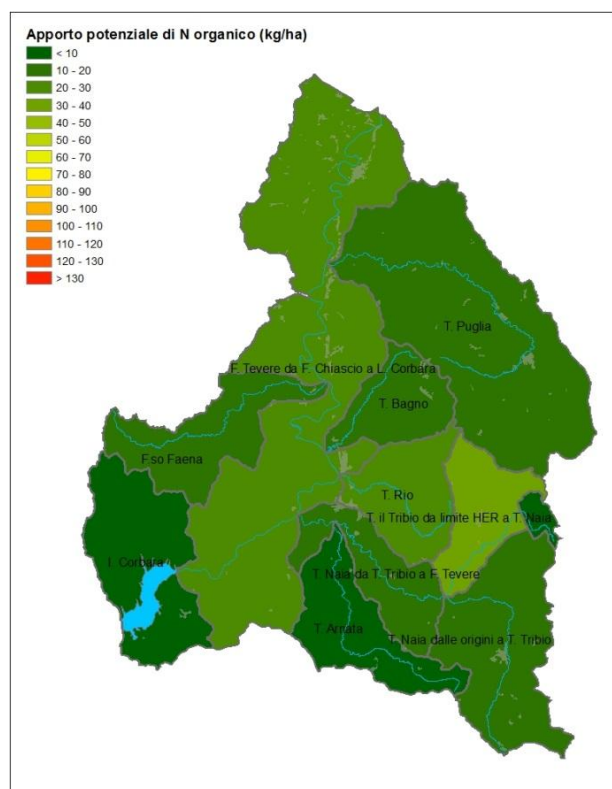
I carichi potenziali complessivi di origine agro-zootecnica “applicati al campo” sono stati stimati secondo vari scenari che si basano su differenti combinazioni fra i quantitativi potenziali relativi agli impieghi colturali e gli apporti da reflui. Lo scenario “ottimale” (Sc.1) di riferimento per il Piano, rappresenta la situazione migliore derivante da una gestione “ottimale” degli apporti potenziali da reflui in relazione agli impieghi colturali, mentre lo scenario “di rischio” (Sc.3) prevede che i quantitativi di nutrienti apportati con la fertilizzazione chimica non tengano in considerazione gli apporti di nutrienti da reflui; tale scenario permette di individuare i contesti in cui un’eccedenza delle quantità di nutrienti rispetto ai fabbisogni colturali indotta da una non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe generare criticità ambientali anche rilevanti.

Il confronto tra i risultati dei due scenari espressi come carico per unità di superficie, mostra come la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe portare a incrementi di carico particolarmente significativi per il *Torrente il Tribio da limite HER a T. Naia* e per il *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* dove potrebbe costituire una problematica ambientale rilevante.



Gli apporti potenzialmente applicati al campo nell’ipotesi dello scenario ottimale sono stati ripartiti tra azoto organico e azoto minerale. L’eventuale incremento di carico dovuto ad una non ottimale valutazione del potere fertilizzante dei reflui porterebbe ad un incremento della componente di azoto minerale rispetto a quanto rappresentato nelle figure sotto riportate.

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

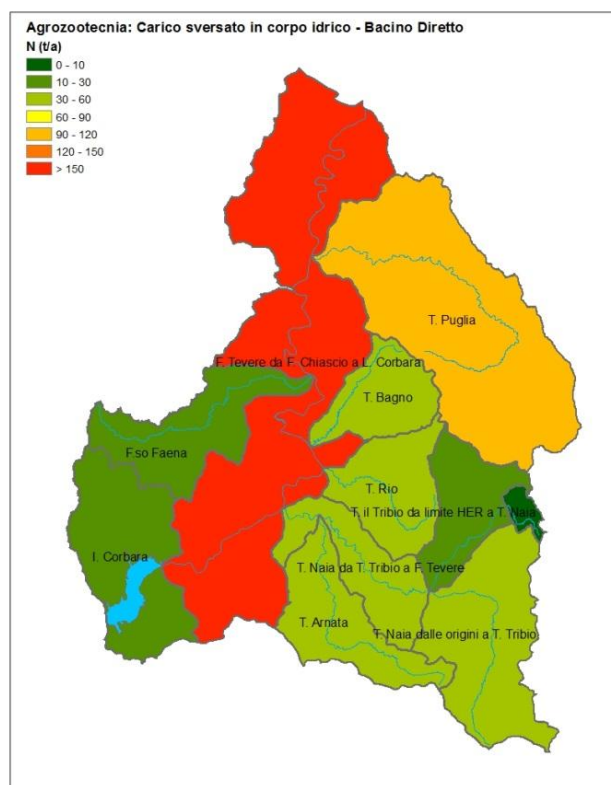


Per quasi tutti i corpi idrici già nell'ipotesi dello scenario ottimale la componente predominante di N applicato al campo deriva dall'utilizzo di concimi chimici. Fa eccezione il bacino del *T. il Tribio da limite HER a T. Naia*, per il quale l'apporto da reflui ne costituisce il 57%.

Per il bacino del *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara*, che presenta l'apporto potenziale da reflui per unità di superficie più alto della UT, solo il 30% dell'impiego culturale potenziale è soddisfatto dall'azoto organico disponibile nel territorio del suo bacino.

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

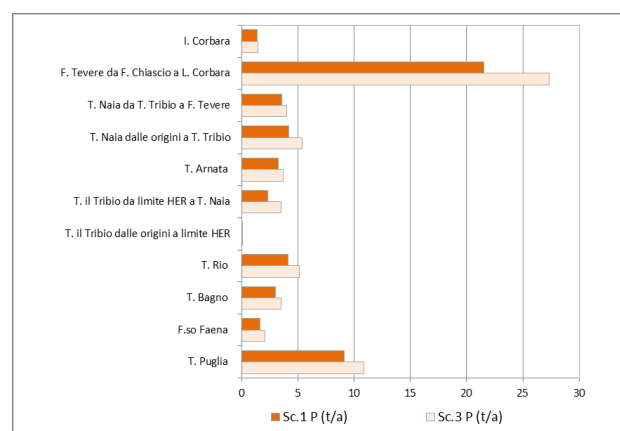
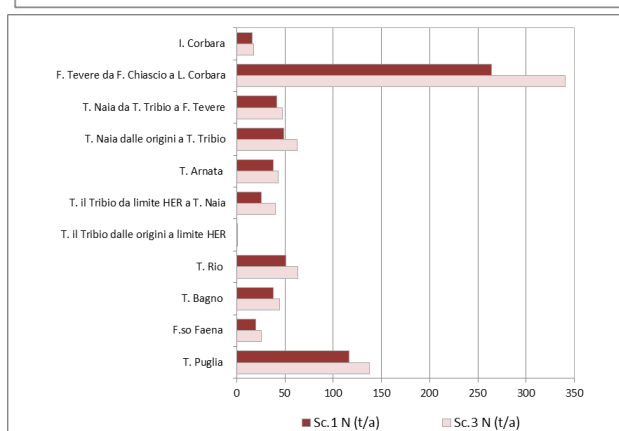
CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE DIFFUSA (AGROZOOTECNIA)



I carichi di origine agrozootecnica “sversati in corpo idrico” sono stati stimati applicando ai carichi potenziali “applicati al campo” i coefficienti di rilascio in acque superficiali ottenuti da letteratura.

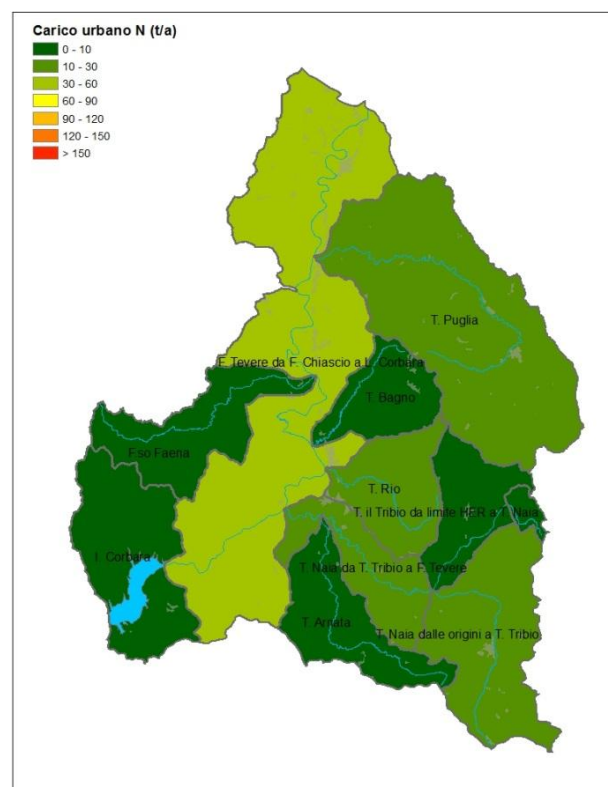
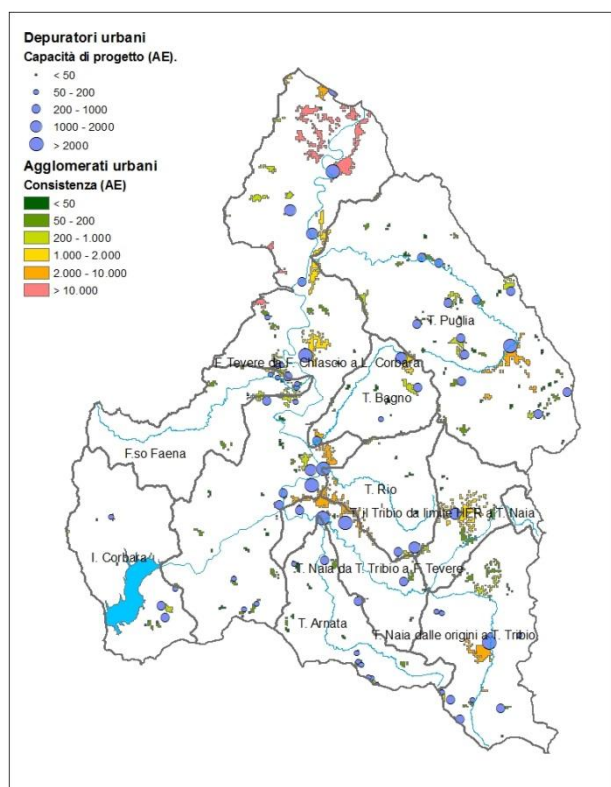
Per l’UT Medio Tevere nell’ipotesi dello scenario ottimale è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 660 t/a di N e 54 t/a di P.

Il 40% del carico (espresso sia come N sia come P) è sversato nel corpo idrico *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara*, corpo idrico per il quale si osserva anche il maggior incremento di carico nell’ipotesi dello scenario “di rischio”; il 18% del carico è sversato, invece, nel *T. Puglia*.



PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

SISTEMA FOGNARIO DEPURATIVO E CASE SPARSE



Classe di consistenza (AE)	N. agglomerati
> 10.000	2
2.000 – 10.000	4
1.000 – 2.000	7
200 – 1.000	21
< 200	134
<i>Totale</i>	<i>168</i>

Dimensione depuratore urbano (AE)	N. depuratori
> 10.000	2
2.000 – 10.000	8
1.000 – 2.000	7
200 – 1.000	28
< 200	42
<i>Totale</i>	<i>87</i>

La popolazione residente nel territorio dell'UT Medio Tevere è di poco superiore a 62 mila abitanti, di cui circa 14 mila residenti in case sparse e quasi 48 mila in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 168 agglomerati urbani di cui solo 6 di consistenza superiore a 2.000 AE; molto numerosi sono gli agglomerati di piccole o piccolissime dimensioni (74 agglomerati < 50 AE). Gli agglomerati di maggiore dimensioni sono Deruta – Torgiano – Bettona (14.333 AE) e Marsciano (11.151) che interessano entrambi il bacino del corpo idrico *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara*. Il primo ricade per parte della sua estensione nella porzione più settentrionale del bacino mentre per la parte rimanente interessa le UT Alto Tevere e Chiascio. Il secondo si sviluppa quasi interamente nella UT Nestore e interessa i territori dell'UT Medio Tevere solo marginalmente.

Il sistema fognario urbano comprende 87 impianti di depurazione che scaricano nei bacini dei corpi idrici dell'UT, di questi più della metà sono impianti di piccole dimensioni che effettuano esclusivamente trattamenti primari. Il depuratore di maggiore dimensione è Deruta Comunanza (16.150 AE) che scarica nel corpo idrico *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara*; è in progetto il depuratore Todi Cascianella (25.000 AE), a servizio dell'agglomerato di Todi, con scarico nel corpo idrico *T. Naia da T. Tribio a F. Tevere*.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

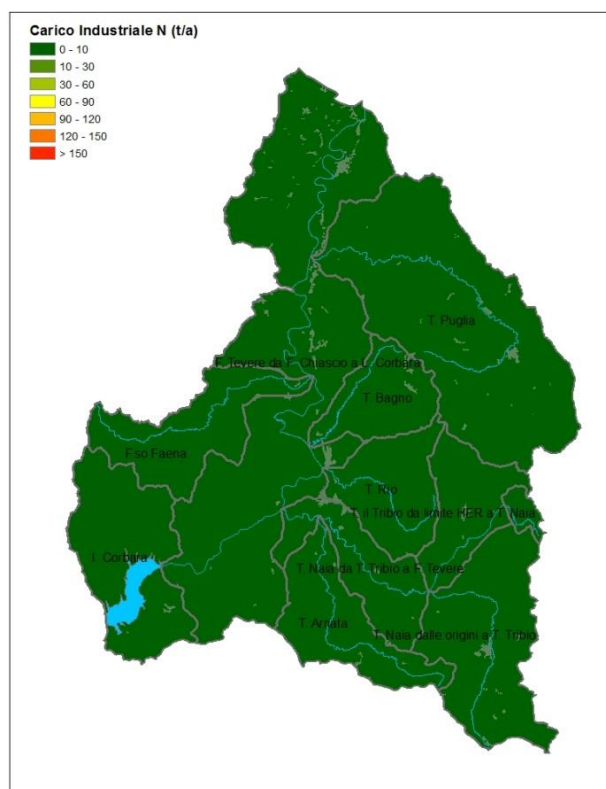
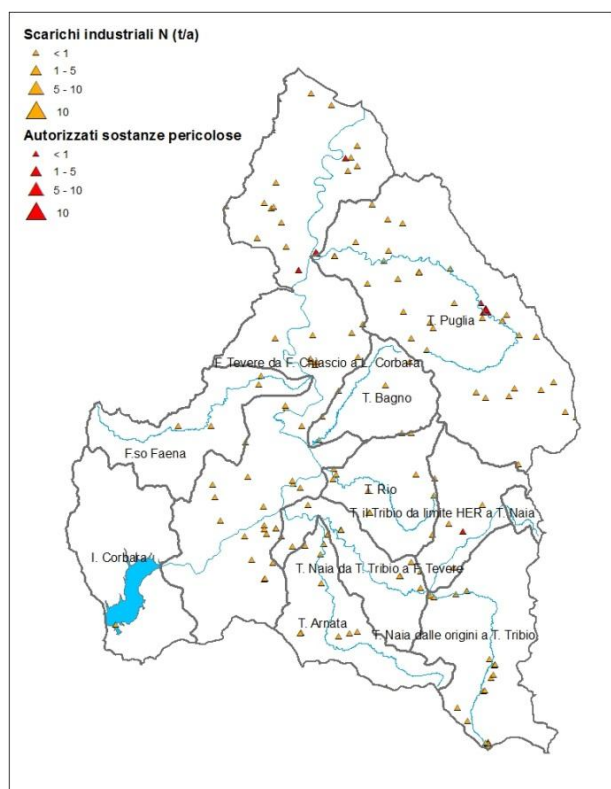
I carichi da fonte urbana sono calcolati considerando sia il carico dovuto alla popolazione residente nelle case sparse sia il carico legato agli agglomerati urbani che comprende il carico della popolazione e il carico delle attività produttive che scaricano in fognatura. Il carico derivante dagli agglomerati è distinto in più componenti:

- scarichi dei depuratori di acque reflue urbane,
- eventuali surplus di carico convogliato ai depuratori e non trattato per insufficiente capacità organica di progetto degli stessi,
- scarichi di reti fognarie non dotate di depuratore terminale,
- scarichi su suolo di acque reflue domestiche in agglomerato,
- carichi dovuti agli scaricatori di piena.

Complessivamente i carichi da fonte urbana sono stati stimati in 145 t/a di N e 23 t/a di P.

Nel bacino del corpo idrico *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* è concentrato il 41% del carico di N e il 47% del carico di P.

INDUSTRIA



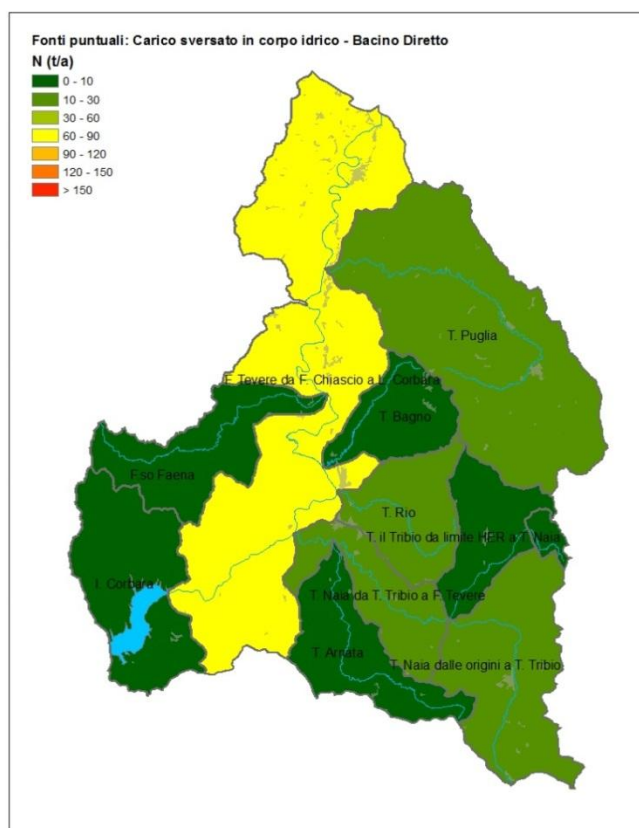
Gli scarichi industriali autorizzati in corpo idrico o su suolo sono complessivamente 174 di cui 29 relativi ad aziende IPPC. Gli scarichi autorizzati alle sostanze pericolose sono 10, di cui 3 di azienda IPPC.

I carichi complessivamente sversati in corpo idrico dal settore industriale sono piuttosto modesti, complessivamente sono calcolati in 11 t/a di N e 3 t/a di P a scala di UT.

L'apporto più significativo al carico da fonte industriale è legato alla centrale termoelettrica di Bastardo nel corpo idrico *T. Puglia*.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE PUNTUALE



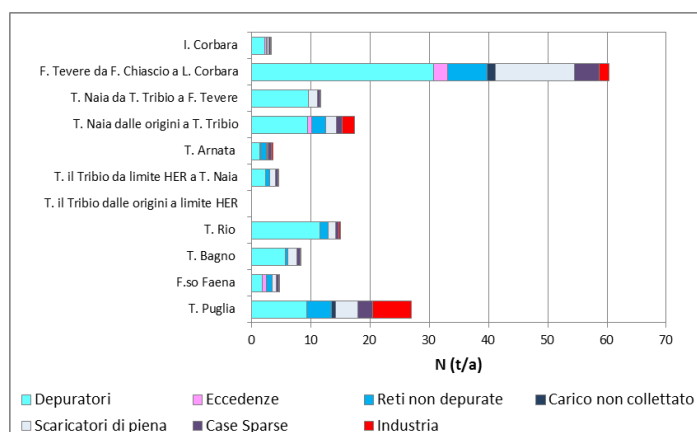
I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali sono calcolati dalla somma dei carichi relativi alle tre fonti principali considerate:

- sistema fognario depurativo distinto nelle sue varie componenti,
- popolazione presente nelle case sparse,
- attività produttive che scaricano in corpo idrico.

Per l'UT Medio Tevere è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 156 t/a di N e 26 t/a di P; come si evidenzia dalla mappa, la maggior parte dei carichi si distribuisce lungo il corpo idrico *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara*.

I carichi da fonte puntuale sono stati anche stimati in termini di AE, BOD₅ e COD.

Nei grafici viene presentato come le varie componenti concorrono a determinare il carico afferente a ciascun corpo idrico da fonti puntuali distribuite nel proprio bacino diretto.



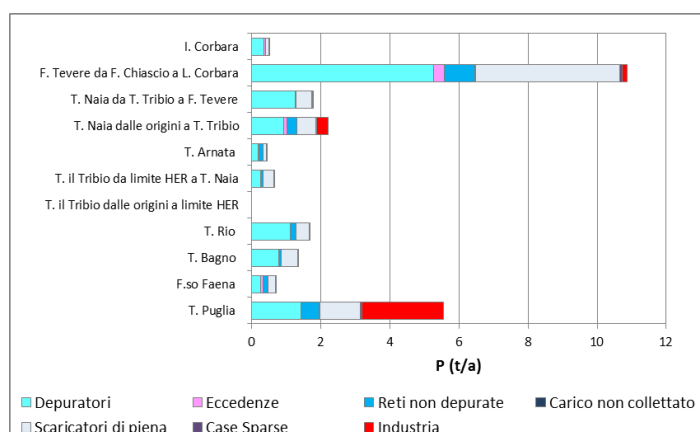
I depuratori di acque reflue urbane presenti nel bacino del *Fiume Tevere da Chiascio a Corbara* costituiscono la prima fonte di carico puntuale di N (54%) e P (46%) nell'UT Medio Tevere.

La seconda voce di carico dei nutrienti da fonte puntuale, è rappresentata dagli scaricatori di piena, responsabili del 16% del carico di N e del 31% del carico di P. La maggiore incidenza di questa voce sul carico di P deriva dal fatto che in letteratura nell'acqua di pioggia il rapporto Ptot/Ntot è superiore allo stesso rapporto misurato nelle acque in uscita dai depuratori dell'UT.

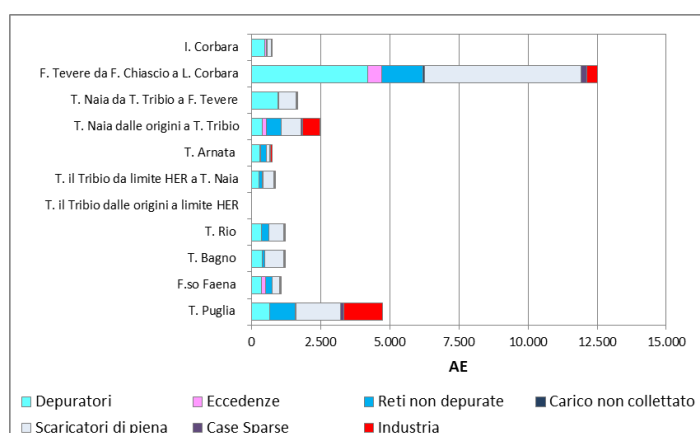
Il contributo del carico imputabile alle reti fognarie non depurate dell'UT pesa per il 11% del carico di N e per il 9% del carico di P; pur riguardando una percentuale molto bassa di popolazione, risulta una emissione importante per i pochi bacini interessati dall'assenza di depurazione di tali reflui.

Poco significativi i contributi di carico di N e P dovuto a Case sparse e Industria sia a scala di UT che di singolo corpo idrico.

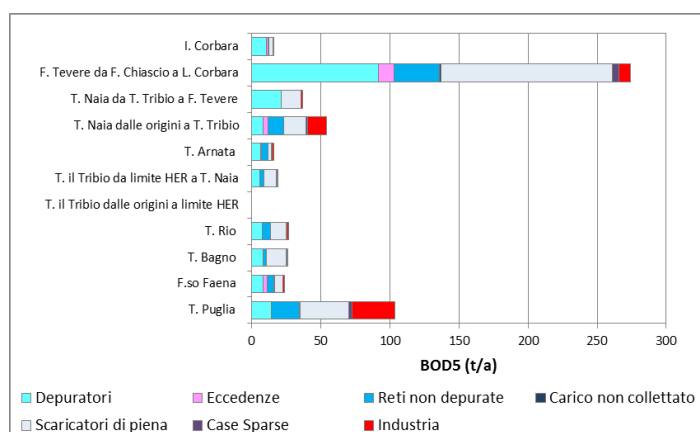
PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE



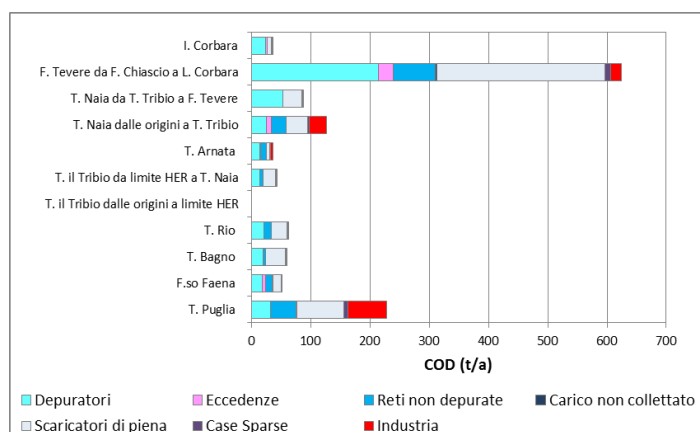
Il carico inquinante imputabile alle attività produttive, è significativo solo per il bacino del *T. Puglia*, in cui pesa per il 24% di N e il 43% di P, ed è legato allo scarico di una centrale termoelettrica.



Se consideriamo il carico espresso in AE, BOD₅ e COD, la prima fonte di carico a scala di UT è data dagli scaricatori di piena, che pesano per il 39% del carico di BOD₅ e del 40% del carico di COD.



Diminuisce invece il contributo percentuale della voce depuratori rispetto a quanto rilevato per i nutrienti (N e P), e pesa rispettivamente per il 31% del carico di BOD₅ e per il 32% del carico di COD a scala di UT. Per il BOD₅, il contributo di carico legato alla voce depuratori è ridotto in quanto il processo di depurazione ha percentuali di rimozione molto elevate proprio per questo parametro.

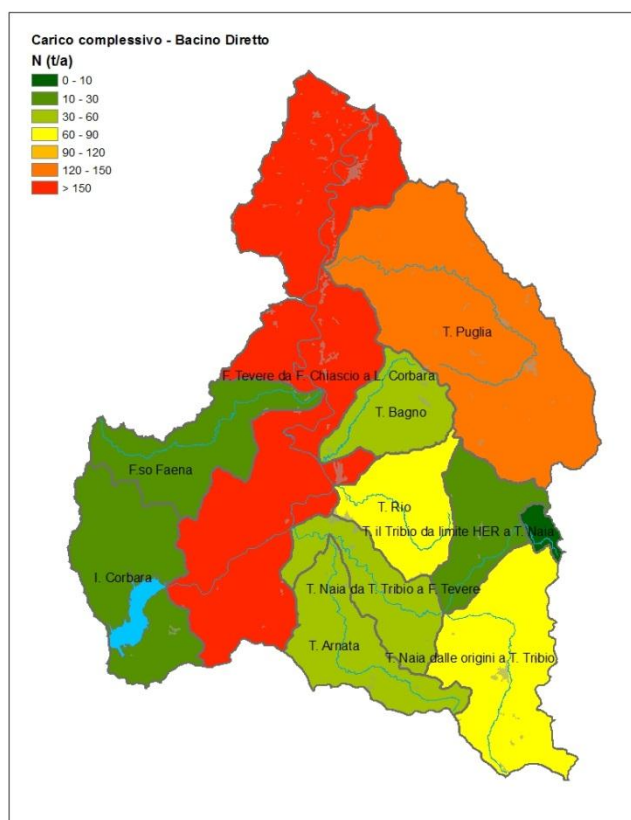


Per quanto riguarda il COD, la prevalenza del contributo della voce scaricatori di piena è conseguenza dell'elevato apporto unitario di COD associato a questa fonte di carico.

A scala di corpo idrico sono prevalenti i contributi di carico nel corpo idrico *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* in cui sono localizzati i principali agglomerati urbani e in cui sono quindi concentrate le aree impermeabilizzate. A tutti gli altri bacini sono imputabili carichi modesti, soprattutto se messi in relazione con la superficie degli stessi.

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

CARICHI SVERSATI DA BACINO DIRETTO



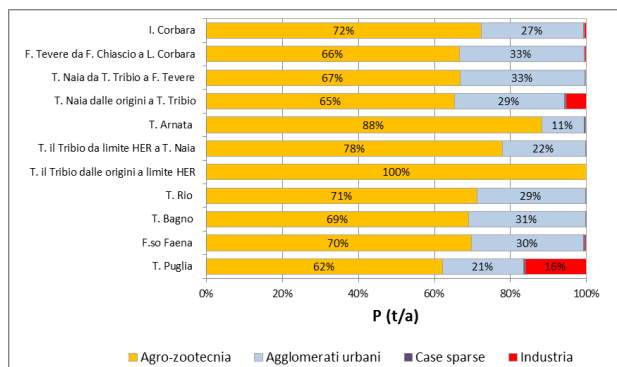
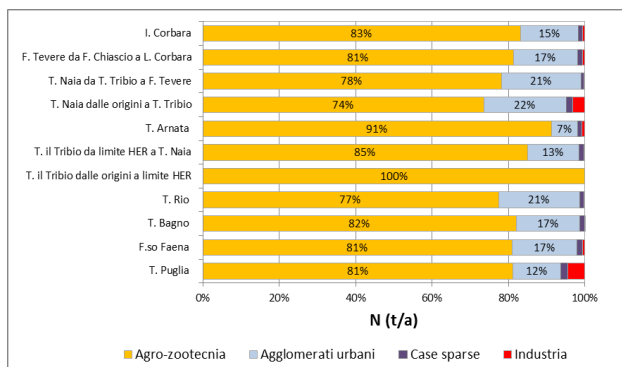
Nella figura vengono presentati i carichi sversati in corpo idrico derivanti da tutte le fonti puntuali (case sparse, agglomerati urbani e industria) e diffuse (agrozootecnica) presenti nei territori dei bacini diretti dei singoli corpi idrici.

Il carico complessivamente sversato in corpo idrico nell'UT è pari a 815 t/a di N e 80 t/a di P.

Il carico di N è dovuto per l'81% alle attività agrozootecniche, per il 16% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani, mentre case sparse e industria, incidono complessivamente per il 3%.

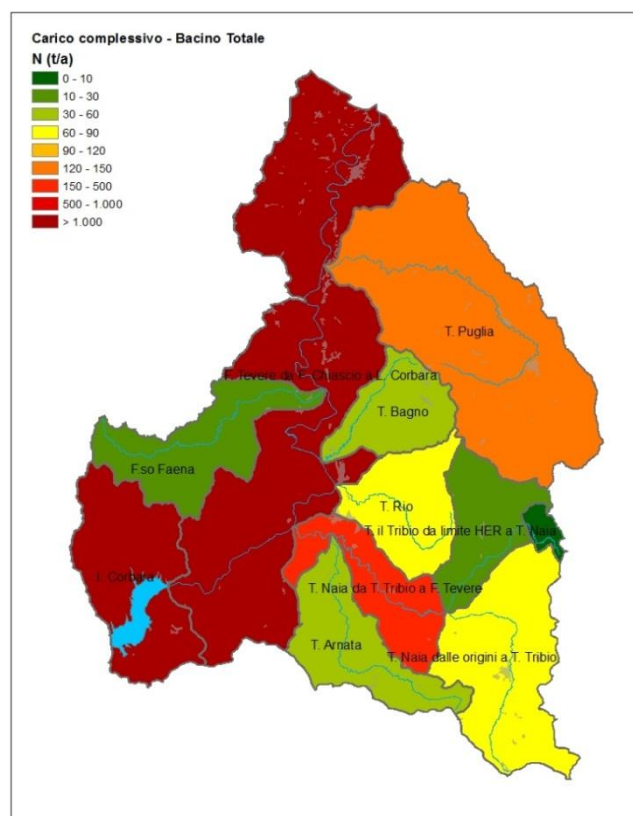
Se consideriamo il carico di P, il contributo delle attività agrozootecniche scende al 68% mentre quello degli agglomerati urbani sale al 28%.

Il 40% del carico espresso come N complessivamente sversato nella UT è sversato nel corpo idrico *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* e il 18% nel corpo idrico *T. Puglia*.



CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

CARICHI SVERSATI DA BACINO TOTALE

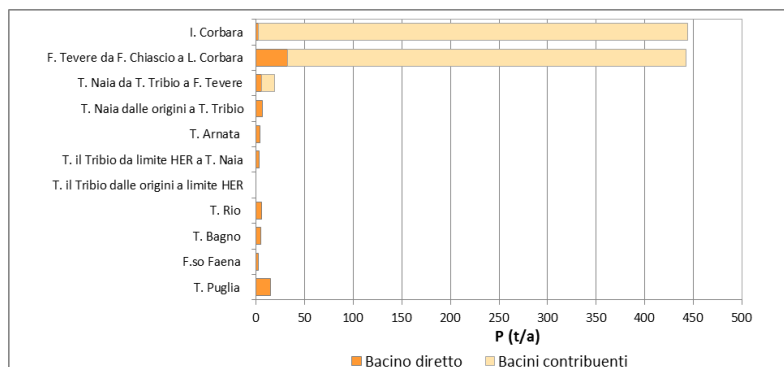
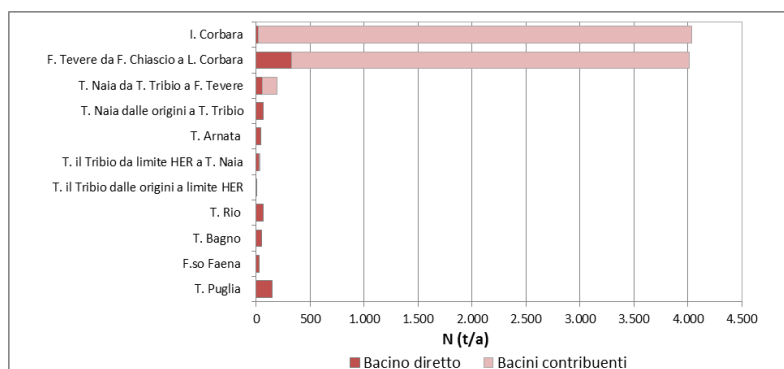


Nella figura vengono presentati i carichi derivanti da tutte le fonti complessivamente sversati in ciascun corpo idrico calcolati considerando anche il contributo di carico apportato dalla porzione umbra dei bacini dei corpi idrici che lo alimentano.

Molto elevato è il contributo di carico dovuto ai bacini alimentanti per il corpo idrico individuato lungo l'asta fluviale principale, *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* e per il corpo idrico lacustre *Invaso di Corbara* che ne riceve le acque.

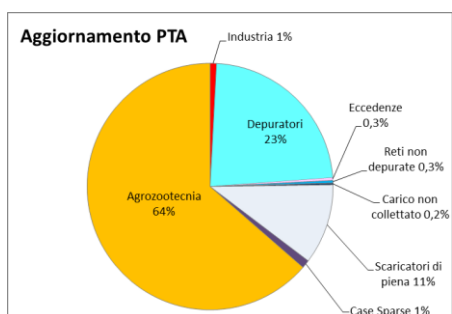
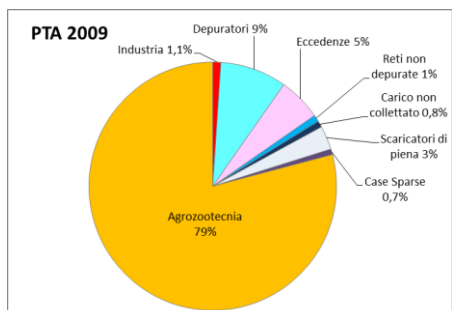
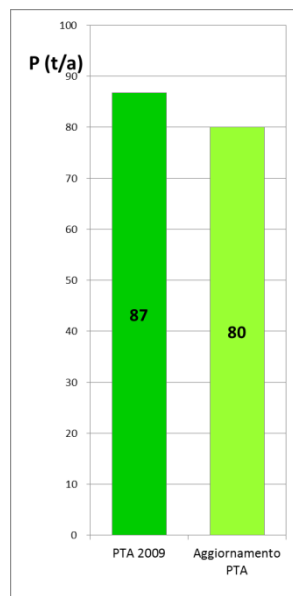
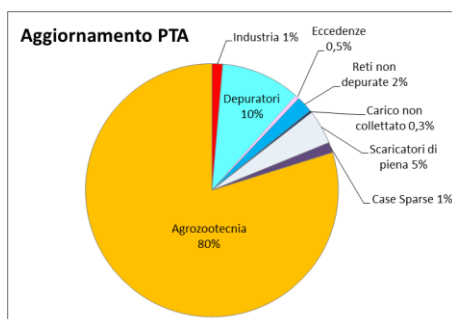
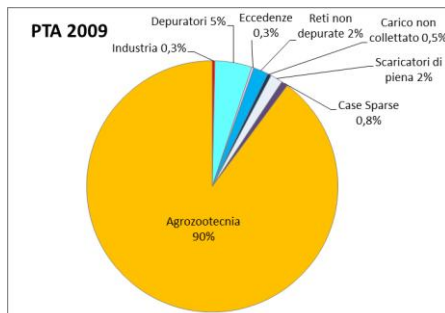
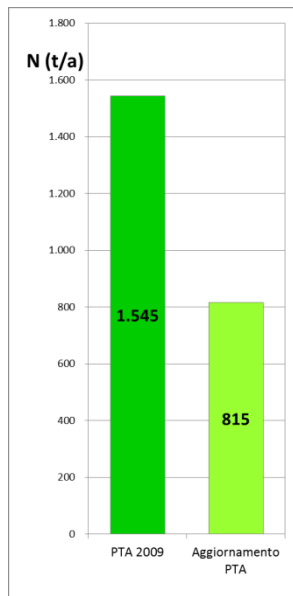
Tale contributo è legato solo in piccola parte all'apporto dei corpi idrici della stessa UT e, per la maggior parte, all'apporto delle UT idrograficamente a monte. Il carico dei bacini contribuenti per l'*Invaso di Corbara* (corpo idrico che riceve anche i contributi di tutti i corpi idrici della UT Medio Tevere) infatti deriva dalla UT Medio Tevere per il 19% mentre per il 41% dall'apporto del fiume Chiascio (UT Chiascio e Topino Marroggia), per il 21% dall'apporto della UT Alto Tevere, per il 19% dalla UT Nestore.

Il carico totale sversato relativo al corpo idrico *Invaso di Corbara* e da qui trasferito nell'UT Basso Tevere è stato stimato in 4.035 t/a di N e 444 t/a di P.



CONFRONTO PRESSIONI AGGIORNAMENTO PTA/PRESSIONI PTA 2009 – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

I risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni a scala di UT vengono messi a confronto con i risultati dell'analisi delle pressioni effettuata nel 2005 (su dati relativi alle fonti di pressione anni 2001-2003) a supporto della redazione del Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR 357 del 2009, di seguito indicato come PTA 2009.



STATO – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE**CORPI IDRICI FLUVIALI RICADENTI NELL'UNITÀ TERRITORIALE**

Nell'Unità Territoriale Medio Tevere sono compresi 10 corpi idrici fluviali appartenenti a 5 tipi e tutti individuati come naturali. La rete del primo periodo di monitoraggio (2008-2012) comprende 4 stazioni, delle quali 3 appartenenti alla rete di sorveglianza e 1 alla rete operativa.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara	N01001EF	Naturale	11SS5T	TVR5,TVR7	S,O
Fosso Faena	N0100118AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Arnata	N010012102AF	Naturale	11IN7T	ARN1	S
Torrente Bagno	N0100119AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente il Tribio da limite HER a T. Naia	N010012101BF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente il Tribio dalle origini a limite HER	N010012101AF	Naturale	13IN7T	-	-
Torrente Naia da T. Tribio a F. Tevere	N0100121BF	Naturale	11SS3T	-	-
Torrente Naia dalle origini a T. Tribio	N0100121AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Puglia	N0100116AF	Naturale	11SS3T	PUG1	S
Torrente Rio	N0100120AF	Naturale	11IN7T	-	-

Nell'Unità Territoriale ricade anche un unico corpo idrico lacustre, l'invaso di Corbara, la cui qualità viene determinata in base ai dati raccolti nel sito CRB1, appartenente alla rete operativa.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O	Gruppo di monitoraggio
Invaso di Corbara	N01001FL	HMWB	ME-4	CRB1	O	-

STATO ECOLOGICO 2008-2012

Tutti i corpi idrici monitorati nell'unità Territoriale Medio Tevere mostrano uno stato ecologico sufficiente.

I corpi idrici non monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza, mostrano una sostanziale concordanza nel giudizio complessivo. Solo nel caso del *Fosso Faena* e del *Torrente il Tribio dalle origini a limite HER*, la qualità ecologica risulta compatibile con l'obiettivo di qualità (stato buono).

L'*invaso di Corbara*, unico corpo idrico lacustre dell'UT, presenta moderate criticità che ne condizionano lo stato ecologico complessivo (sufficiente).

Nella tabella seguente vengono presentati i giudizi relativi ai singoli elementi di qualità monitorati e allo stato ecologico complessivo di tutti i corpi idrici ricadenti nell'Unità Territoriale.

STATO – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Diatomee	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macrodescrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara	TVR5	S	Naturale	N.C.						SUFFICIENTE
	TVR7	O		N.C.	N.C.					
Torrente Arnata	ARN1	S	Naturale			N.C.				SUFFICIENTE
Torrente Puglia	PUG1	S	Naturale							SUFFICIENTE
Torrente Naia da T. Tribio a F. Tevere	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Fosso Faena	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Torrente Bagno	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Torrente il Tribio da limite HER a T. Naia	-	-	Naturale							
Torrente Rio	-	-	Naturale							
Torrente il Tribio dalle origini a limite HER	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Torrente Naia dalle origini a T. Tribio	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE

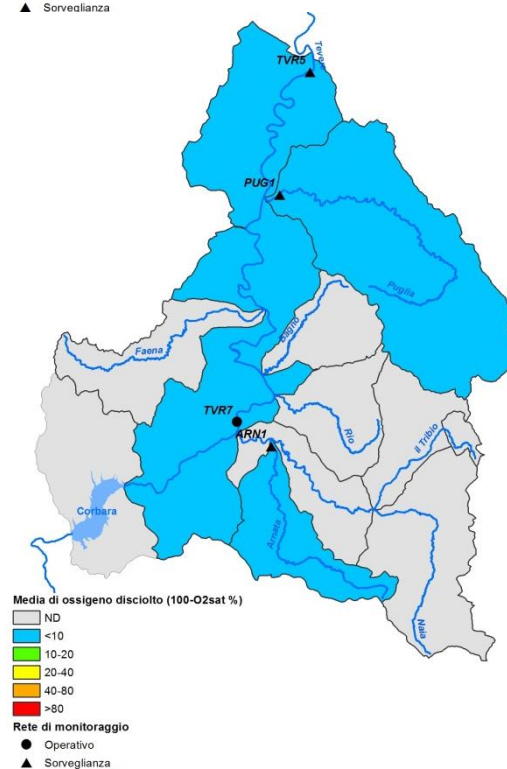
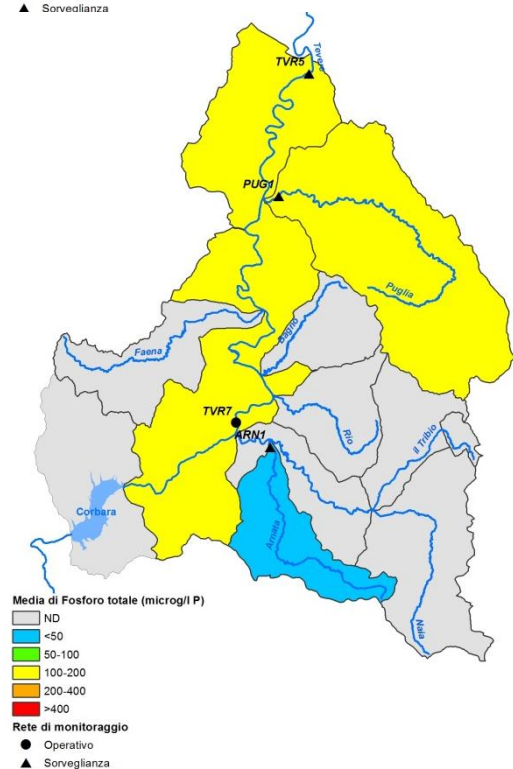
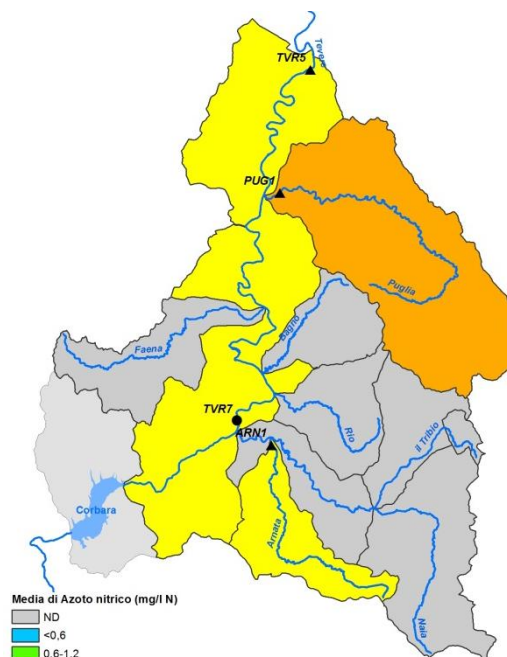
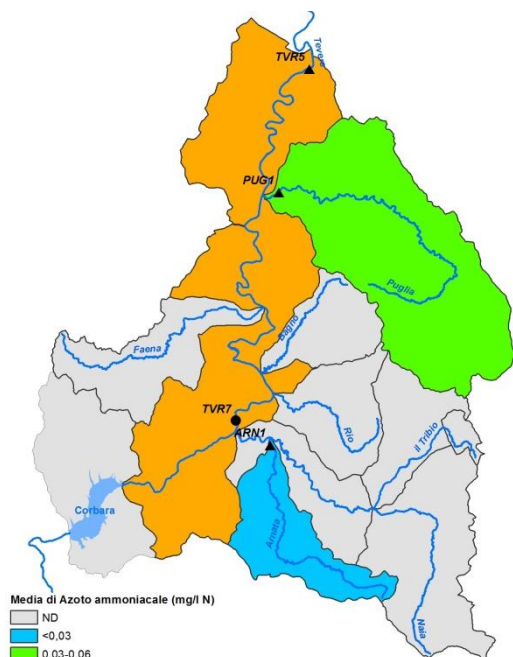
N.C.: non classificabile

Per i corpi idrici fluviali monitorati, l'elemento che determina più frequentemente il mancato raggiungimento dell'obiettivo è rappresentato dalle comunità biologiche. In particolare, la comunità macrobentonica ha presentato moderati segni di alterazione sia nel *T. Arnata* (ARN1) che nel *T. Puglia* (PUG1), mentre la fauna ittica determina lo stato sufficiente del corpo idrico *Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* (TVR5, TVR7). Nello stesso corpo idrico, invece, le condizioni di non guadabilità hanno impedito il campionamento sia del macrobenthos sia della comunità diatomeica. La scarsa copertura vegetale, infine, non ha consentito l'applicazione dell'indice per le macrofite solo nel caso del *T. Arnata* (ARN1).

Gli elementi fisico-chimici di base presentano una qualità compatibile con l'obiettivo sia per il *T. Arnata* (ARN1) che per il *T. Puglia* (PUG1), mentre nel fiume Tevere a monte dell'invaso di Corbara (TVR5, TVR7) i parametri macrodescrittori, classificati in stato sufficiente, concorrono con la fauna ittica a determinare lo stato ecologico complessivo del corpo idrico.

STATO – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

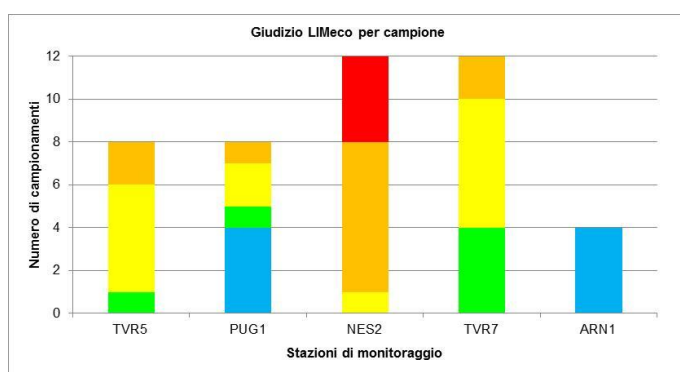
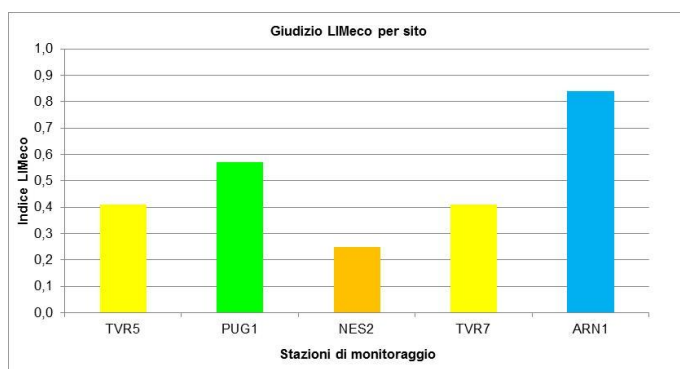
Nelle figure sottostanti vengono mappate le concentrazioni medie dei parametri analizzati (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno a saturazione) nei corpi idrici monitorati, rappresentate secondo la medesima distribuzione in classi prevista dalla Tabella 4.1.2/a del DM 260/2010 e secondo la scala cromatica associata ai livelli LIMeco.



Nei grafici vengono rappresentati rispettivamente i valori LIMeco calcolati per ciascuna stazione e le relative classi di qualità (grafico in alto) nonché i giudizi LIMeco associati a tutti i campioni raccolti nelle diverse stazioni (grafico in basso).

I siti vengono presentati secondo l'ordine di confluenza, da monte verso valle, al fine di poter evidenziare eventuali relazioni di causalità nella rete dei corpi idrici monitorati.

Per completezza viene riportato anche l'andamento del LIMeco relativo al tratto terminale del fiume Nestore (*Fiume Nestore da T. Caina a F. Tevere - NES2*), principale affluente del fiume Tevere in questa UT, i cui risultati sono presentati in dettaglio nella scheda monografica relativa all'unità territoriale Nestore.



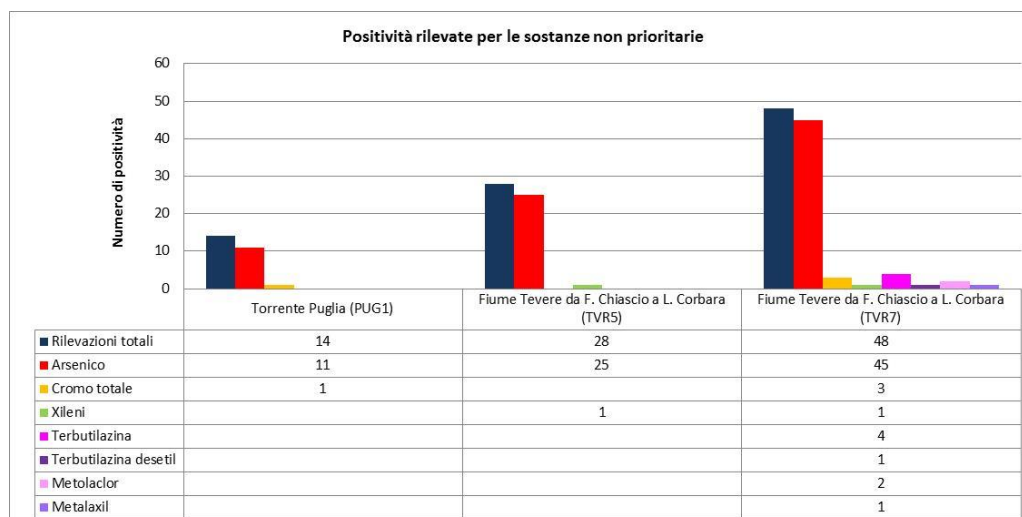
Nell'UT Medio Tevere si osserva, in linea generale, una qualità chimico-fisica delle acque pressoché costante lungo il fiume Tevere. Entrambi i siti di monitoraggio (TVR5, TVR7), infatti, sono classificati in stato sufficiente e hanno presentato moderati indizi di alterazione nel tenore dei nutrienti, in particolare per le forme azotate.

I corsi d'acqua minori, *T. Arnata* (ARN1) e *T. Puglia* (PUG1) non sembrano invece evidenziare particolari criticità, in quanto entrambi presentano giudizi LIMeco compatibili con l'obiettivo di qualità.

Mentre per il *T. Arnata* i campioni sono sempre risultati in stato elevato, il *T. Puglia* ha presentato alcuni campioni in stato sufficiente e scarso, legati alle concentrazioni di azoto nitrico e, in misura minore, di fosforo totale.

Nel monitoraggio delle sostanze non prioritarie di sintesi che concorrono alla valutazione dello stato ecologico non è stata rilevata alcuna criticità e i due corpi idrici fluviali monitorati (*Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara - TVR5, TVR7* e *T. Puglia - PUG1*) presentano un giudizio compatibile con l'obiettivo di qualità.

Le positività più significative sono state riscontrate lungo l'asta del fiume Tevere per l'arsenico e, anche se saltuariamente, per alcuni prodotti fitosanitari.



STATO – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

In aggiunta ai parametri di classificazione, nei corpi idrici fluviali monitorati vengono determinati anche i parametri BOD₅ e COD utili al completamento del quadro conoscitivo sui possibili fenomeni di inquinamento organico. I valori rilevati di BOD₅ non hanno mai evidenziato particolari criticità (valori medi inferiori a 4 mg/l); per il COD, invece, nella stazione di chiusura dell'unità territoriale (TVR7) sono state rilevate frequentemente concentrazioni piuttosto elevate. Nelle due stazioni localizzate lungo l'asta fluviale del Tevere (TVR5, TVR7) viene mensilmente determinato anche il parametro E. coli, che, nel periodo di indagine, ha presentato valori tali da pregiudicare la qualità microbiologica delle acque di questo tratto fluviale.

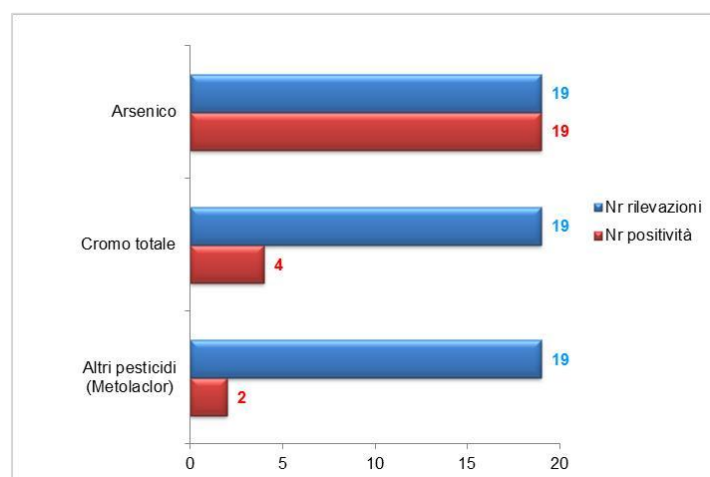
Corpo idrico	Stazione	BOD	COD	E.coli
Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara	TVR5	😊	😊	😞
Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara	TVR7	😊	😞	😞
Torrente Arnata	ARN1	😊	😊	-
Torrente Puglia Torrente Puglia Torrente Puglia	PUG1	😊	😊	-

😊 = parametro non critico, 😞 = parametro critico

L'*invaso di Corbara* (CRB1) viene complessivamente classificato in stato ecologico sufficiente, determinato sia dalla comunità fitoplanctonica, il cui indice risulta condizionato dagli alti valori di clorofilla e dalla consistente biomassa algale, sia dagli elementi fisico-chimici di base che hanno presentato valori molto critici per il fosforo totale in tutta la colonna d'acqua, spesso accompagnati da valori di ossigeno disciolto indicativi di un ambiente anossico.

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio fitoplancton	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macrodescrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Invaso di Corbara	CRB1	O	HMWB						SUFFICIENTE

Per quanto riguarda gli elementi chimici a sostegno, l'invaso viene classificato in stato buono; le concentrazioni rilevate hanno presentato positività diffuse nel triennio per l'arsenico e, in misura minore, per il cromo e il metolacolor.



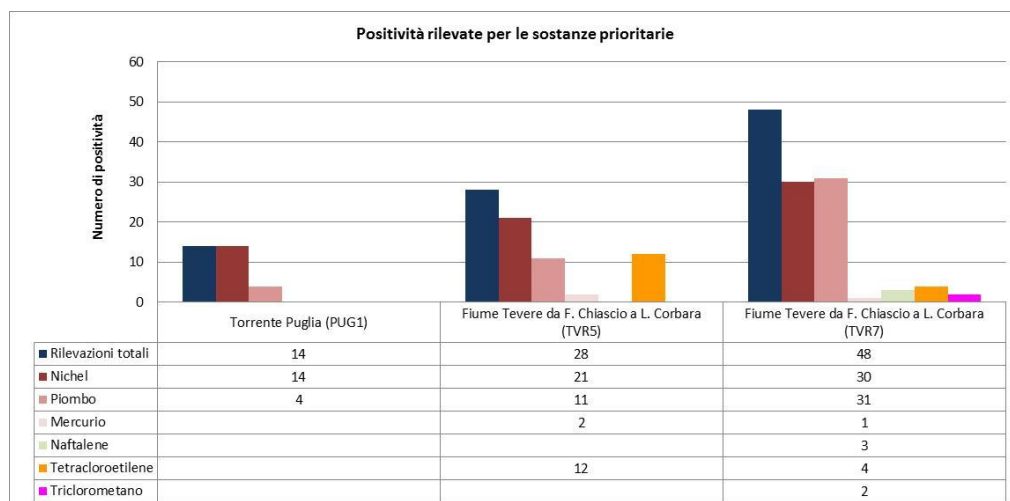
STATO – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

STATO CHIMICO 2008-2012

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri monitorati	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico
Torrente Puglia	PUG1	S	A1					BUONO
Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara	TVR7	O	A1, A2, A3, A4, A5, C					BUONO
	TVR5	S	A1, A2, A3					
Torrente Naia da T. Tribio a F. Tevere	-	-		Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Naia dalle origini a T. Tribio	-	-		Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO

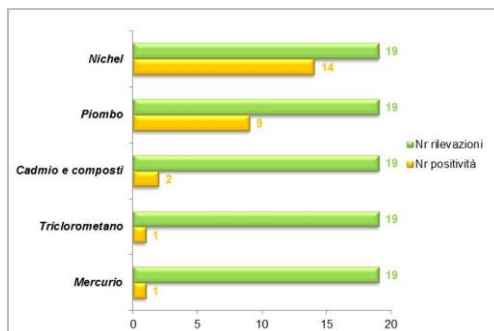
A1: Metalli, A2: Fenoli, A3: Composti organo alogenati volatili + Benzene, Toluene, Xileni, A4: Pesticidi + Idrocarburi Policiclici Aromatici, C: Fenossiacidi

Le sostanze prioritarie di sintesi classificano i due corpi idrici fluviali monitorati in stato chimico buono (*Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara* - TVR5, TVR7 e *T. Puglia* - PUG1). Le positività più significative sono state rilevate nelle stazioni di monitoraggio localizzate lungo il fiume Tevere (TVR5, TVR7) dove sono stati registrati frequenti superamenti dei limiti di rilevabilità analitica per alcuni metalli (nichel, piombo e mercurio) e saltuarie positività per altri composti (tetracloroetilene, triclorometano e naftalene).

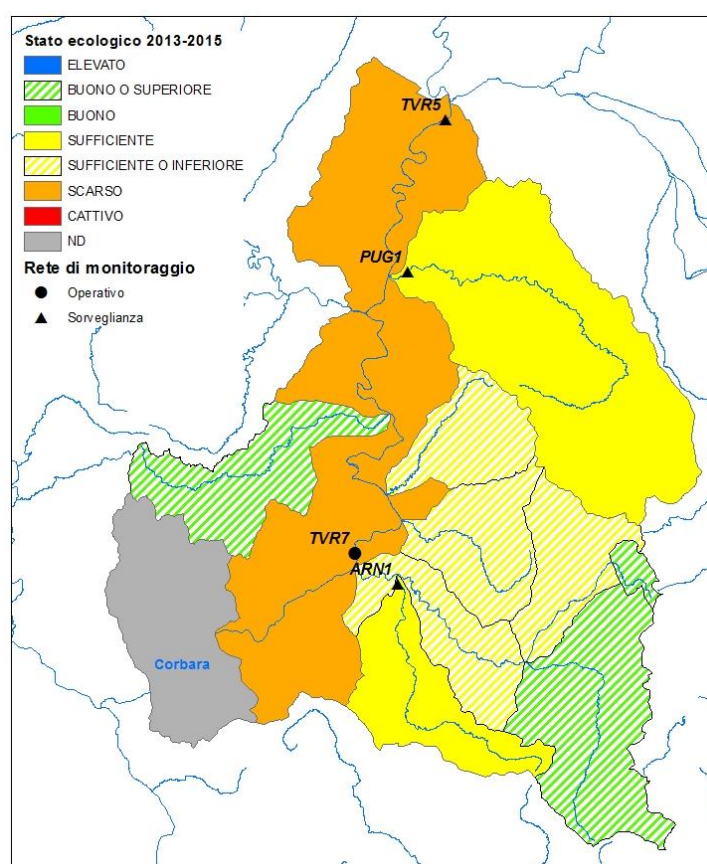


Per quanto riguarda l'invaso di Corbara, le concentrazioni rilevate, benché saltuariamente superiori ai limiti di rilevabilità analitica per alcuni metalli e per il triclorometano, sono risultate sempre inferiori agli standard di qualità ambientale di cui alla tabella 1/A del DM 260/2010, attribuendo al corpo idrico stato buono.

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Gruppo di monitoraggio	Set di parametri monitorati	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico
Invaso di Corbara	CRB1	O	-	A1, A2, A3, A4, C					BUONO



Nella figura seguente viene rappresentato lo stato di qualità ecologica dei corpi idrici fluviali ricadenti nell'Unità Territoriale aggiornato al 2015. Con tratteggio, vengono raffigurati i bacini dei corpi idrici non direttamente monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza o al giudizio esperto. Per questi, infatti, è stato adottato un sistema di classificazione semplificato a due sole classi ("buono o superiore", "sufficiente o inferiore"), conformemente a quanto previsto nelle linee guida ISPRA², dove si suggerisce di considerare l'estensione della classe di stato ai corpi idrici non monitorati in termini puramente orientativi.



Nella tabella seguente vengono messi a confronto il giudizio di stato ecologico relativo al primo periodo di monitoraggio (2008-2012), già presentato nella sezione precedente, con i risultati del nuovo triennio (2013-2015).

Corpo idrico	Stazione	Naturale/ HMWB/ AWB/ Refcond	Rete 2008- 2012 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2013-2015
Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara	TVR5	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara	TVR7	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	SCARSO
Torrente Arnata	ARN1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Torrente Puglia	PUG1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE

² "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06 e relativi decreti attuativi" (ISPRA, 2014).

STATO – UNITA' TERRITORIALE MEDIO TEVERE

Per ciascun corpo idrico viene fornito, nelle tabelle che seguono, un ulteriore approfondimento delle valutazioni effettuate a scala di singolo elemento di qualità monitorato.

Torrente Arnata (ARN1)				
	2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati				
Macrofite	NC			
Diatomee				
Fauna Ittica				
Chimico-fisici di base				
Chimici a sostegno				
		SUFFICIENTE		SUFFICIENTE

Torrente Puglia (PUG1)				
	2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati				
Macrofite				
Diatomee				
Fauna Ittica				
Chimico-fisici di base				
Chimici a sostegno				
		SUFFICIENTE		SUFFICIENTE

Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara (TVR5)				
	2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati	NC		NC	
Macrofite				
Diatomee				
Fauna Ittica				
Chimico-fisici di base				
Chimici a sostegno				
		SUFFICIENTE		SUFFICIENTE

Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara (TVR7)				
	2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati	NC		NC	
Macrofite				
Diatomee	NC			
Fauna Ittica				
Chimico-fisici di base				
Chimici a sostegno				
		SUFFICIENTE		SCARSO

Al termine del 2012, tutti i corpi idrici ricadenti nell'Unità Territoriale Medio Tevere sono stati classificati in stato sufficiente. Il triennio successivo conferma sostanzialmente il quadro ecologico rilevato nel periodo precedente, con la sola eccezione del tratto di chiusura che mostra un peggioramento della comunità ittica tale da compromettere il giudizio complessivo (stato scarso).

La classificazione dei corpi idrici lacustri è ancora in fase di completamento per la complessità legata alla valutazione della comunità fitoplanctonica.

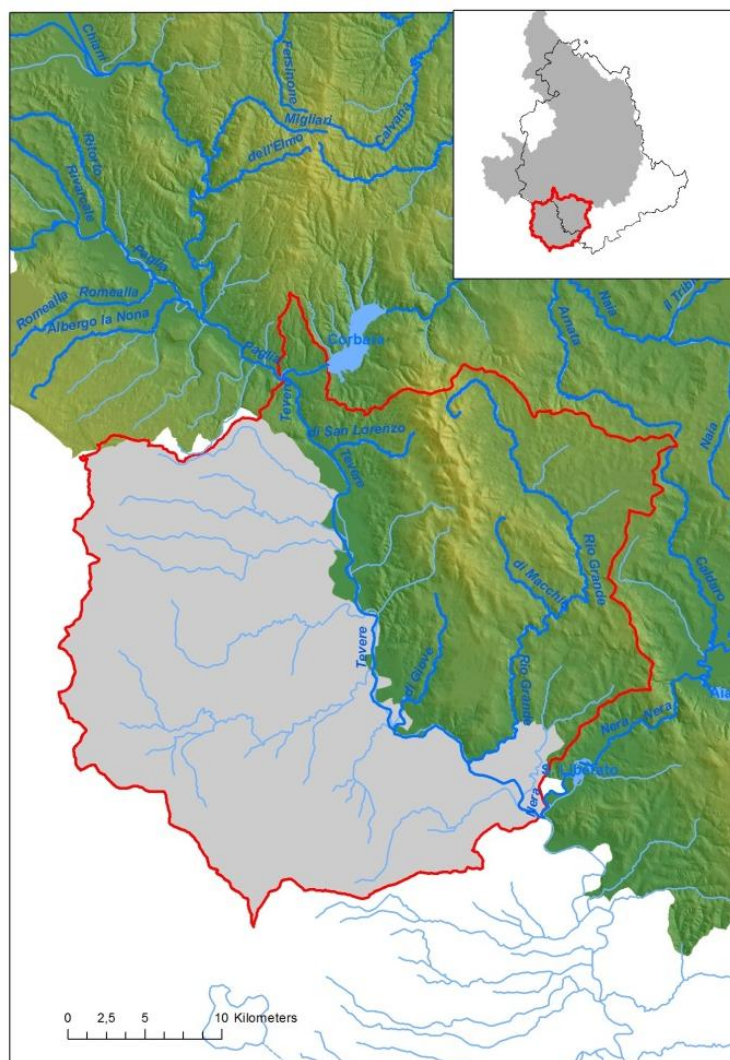
TENDENZE 2013-2015 – Stato Chimico

Il monitoraggio delle sostanze prioritarie di sintesi, conferma, anche per il triennio 2013-2015, il buono stato chimico delle acque rilevato nel periodo precedente.

Corpo idrico	Stazione	Set di parametri monitorati	Rete 2008-2012 (S/O)	Stato Chimico 2008-2012	Rete 2013-2015 (S/O)	Stato Chimico 2013-2015
Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara	TVR7	A1, A2, A3, A4, A5, C	O	BUONO	O	BUONO
	TVR5	A1, A2, A3	S	BUONO	O	BUONO
Torrente Puglia	PUG1	A1	S	BUONO	O	BUONO

UNITÀ TERRITORIALE BASSO TEVERE

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITÀ TERRITORIALE BASSO TEVERE



Unità Territoriale: *Basso Tevere*

Area Bacino (km²): 997

Area Totale Afferente (km²): 8.077

Corpi idrici fluviali nel bacino: 8
(vedi elenco in Tabella)

Lunghezza reticolo fluviale (km): 121

Corpo idrico fluviale a valle: *Fiume Tevere 2*
(N010_TEVERE_11SS5T_02)

Corpi idrici lacustri nel bacino: -

Aree Protette:

Aree sensibili: -

Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola: -

Acque destinate alla balneazione: -

Acque destinate alla vita dei pesci: -

Zone Speciali di Conservazione: IT5220024,
IT5220011, IT5220008, IT5220012, IT5220009

L'Unità territoriale Basso Tevere comprende la porzione di bacino del Tevere che va dall'invaso di Corbara fino alla confluenza con il fiume Nera. La superficie complessivamente sottesa dalla sezione di chiusura è di 8.077 km² di cui circa 7.276 in Umbria. Per gran parte di questo tratto il fiume segna il confine amministrativo tra la Regione Umbria e la Regione Lazio e pertanto un'ampia porzione del bacino idrografico in destra riva ricade in territorio laziale.

Il principale affluente del Tevere in questo tratto è il fiume Paglia in destra idraulica, che viene trattato come unità idrografica indipendente e, tra gli affluenti secondari, va citato il Rio Grande.

Lungo il corso del fiume Tevere, in località Alviano è stato realizzato, intorno agli anni '60, un importante sbarramento per uso idroelettrico, la cui gestione condiziona le caratteristiche idrologiche dei due corpi idrici individuati lungo il fiume Tevere a monte e a valle della traversa³.

³ Studio del corpo idrico generato dalla traversa sul Fiume Tevere in località Alviano, Regione Umbria e ARPA Umbria, 2011

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE BASSO TEVERE

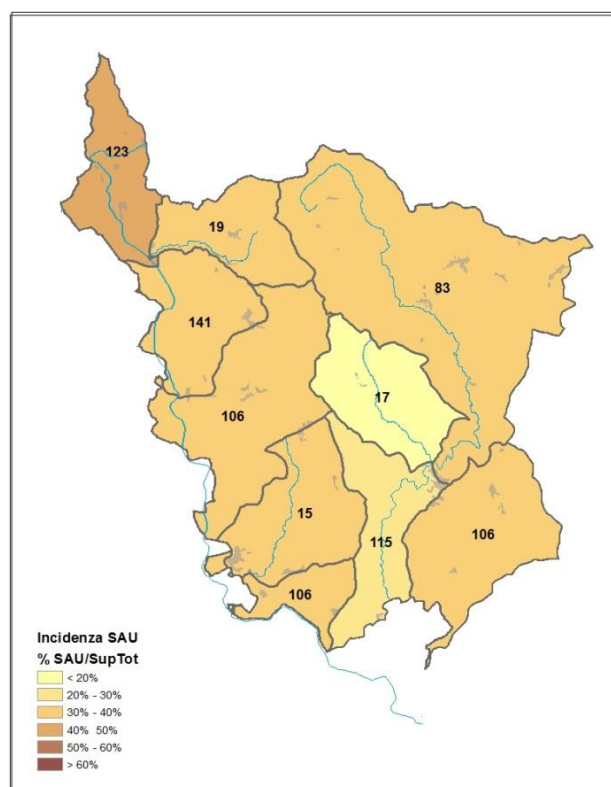
Nella tabella seguente viene presentato l'elenco dei corpi idrici fluviali ricadenti nella UT con associato il codice del relativo sottobacino. Questo codice viene utilizzato nelle figure riportate nella scheda per identificare i territori afferenti ai singoli corpi idrici.

Codice sottobacino	Codice Corpo idrico	Corpo idrico
106	N010_TEVERE_11SS5T_01	Fiume Tevere 1
123	N01001GF	Fiume Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi
141	N01001HF	Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano
15	N0100124AF	Fosso di Giove
17	N010012501AF	Fosso di Macchie
19	N0100123AF	Fosso di San Lorenzo
115	N0100125BF	Torrente Rio Grande da F.so di Macchie a F. Tevere
83	N0100125AF	Torrente Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie

Parte dei bacini idrografici di due corsi d'acqua di questa UT si sviluppa in territorio laziale:

- *Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano*: gran parte della porzione in destra idrografica del bacino (86 km²),
- *Fiume Tevere 1*: la porzione in destra idrografica del bacino e quella in sinistra idrografica a valle della confluenza del Torrente Rio Grande (476 km²).

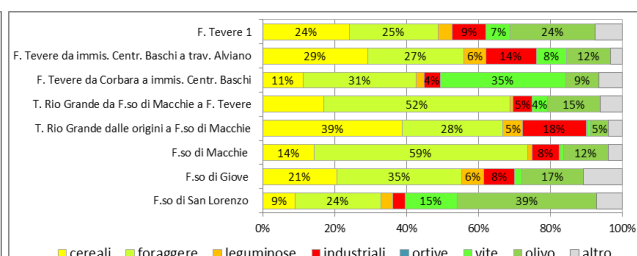
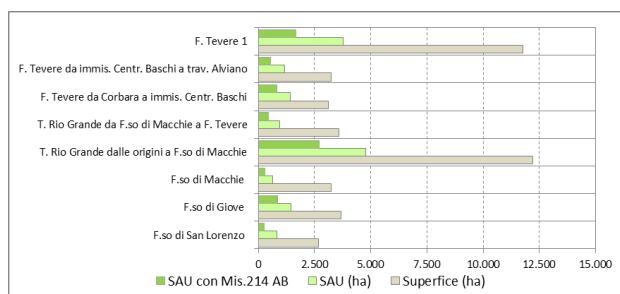
USO AGRICOLO DEL TERRITORIO



La SAU è pari a 15.007 ha, il 34% della superficie complessiva dell'Unità Territoriale. L'incidenza della SAU a scala di corpo idrico è sempre inferiore al 50%. Il massimo valore si ha per il corpo idrico 123 – *F.Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi* dove la SAU occupa il 46% della superficie totale del bacino.

Le superfici agricole interessate dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica) costituiscono il 51% della SAU a scala di Unità territoriale. A scala di corpo idrico, la misura interessa più del 50% della SAU del bacino dei corpi idrici 15 – *F.so di Giove*, 83 – *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie* e 123 – *F.Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi*.

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, l'uso agricolo è principalmente costituito da foraggiere (32%), cereali (27%) e olivo (16%). L'incidenza dei cereali aumenta a quasi il 40% nel bacino 83 – *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie*, in cui si trova circa 1/3 della SAU dell'UT. Nella restante parte del bacino del T.Rio Grande si osservano invece le maggiori incidenze delle foraggiere.



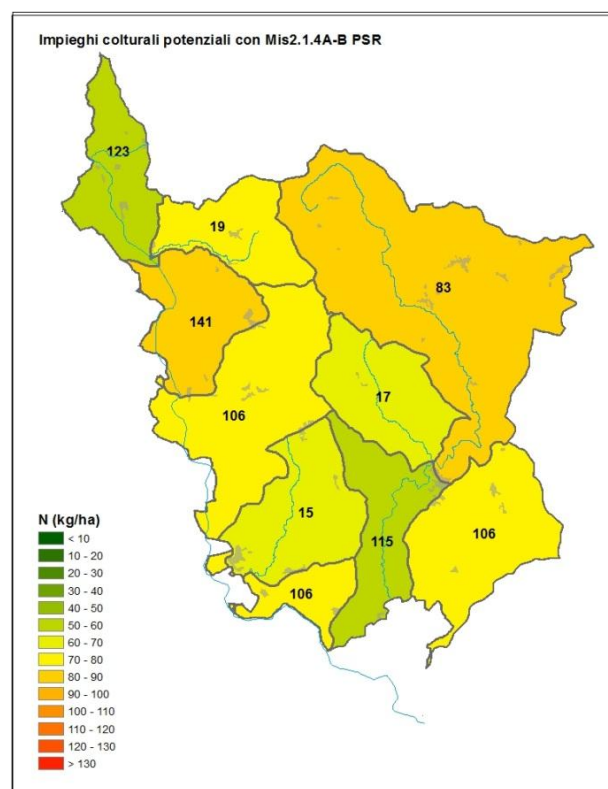
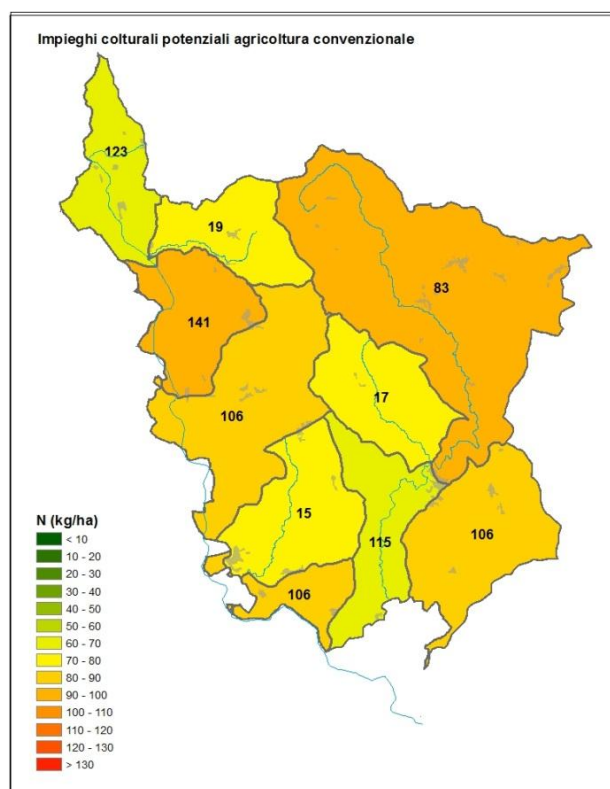
IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI

Gli impieghi culturali di azoto e fosforo medi per corpo idrico sono calcolati applicando ai dati culturali del triennio a scala di particella catastale le relative dosi medie di impiego.

L'adesione ai programmi agroambientali (Misura PSR 2.1.4 azioni A e B) e quindi l'adozione su parte della SAU di tecniche di agricoltura biologica o integrata, porta a una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati sensibile anche a scala di corpo idrico. A scala di Unità Territoriale la riduzione potenziale è 161 t/a di N e 96 t/a di P pari al 12% degli impieghi culturali potenziali di N e al 13% di quelli di P calcolati in caso di tecniche agricole convenzionali. La maggiore riduzione si osserva nel bacino del corpo idrico 83 – *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie* (-64 t/a di N).

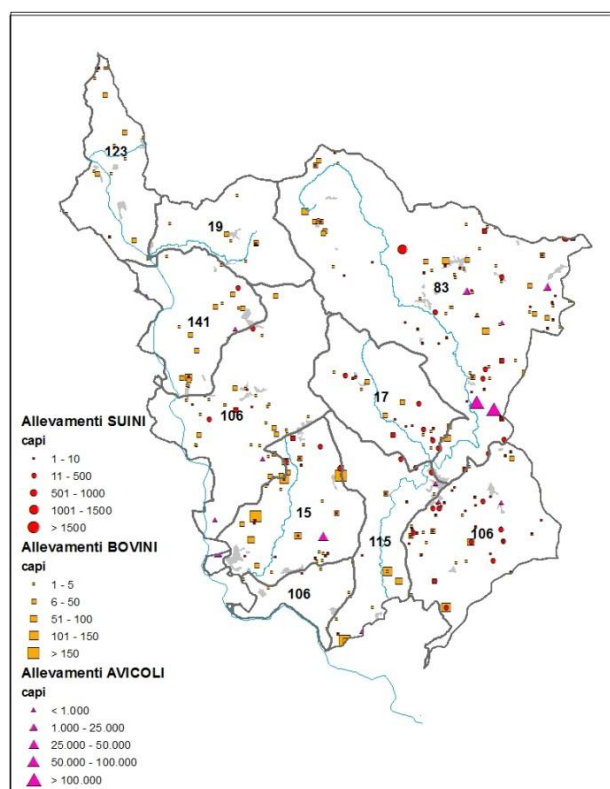
Gli impieghi culturali potenziali per ettaro medi a scala di bacino sono ovunque inferiori a 90 kg/ha; i dati di dettaglio (a scala di foglio catastale) mostrano come in questa UT solo in poche aree si hanno impieghi culturali potenziali medi superiori a 100 kg/ha.

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE BASSO TEVERE

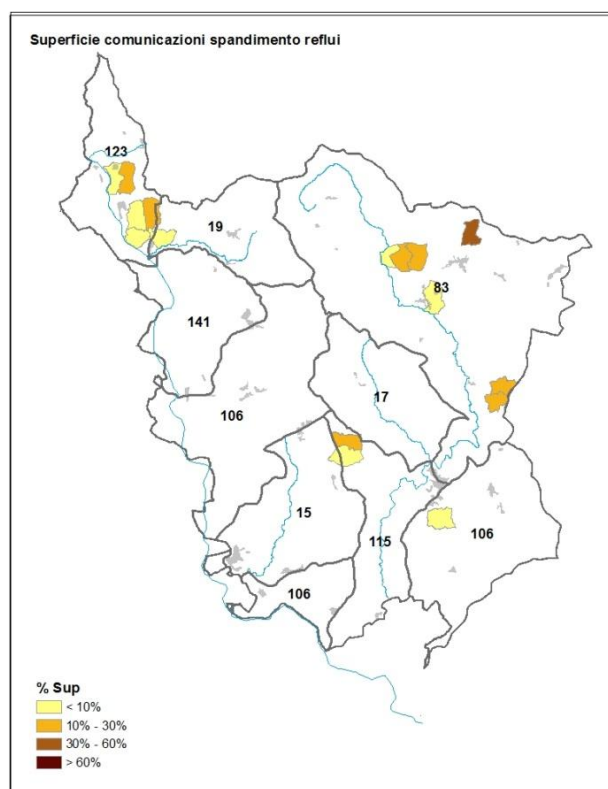


ZOOTECNIA

ALLEVAMENTI



SPANDIMENTO REFLUI



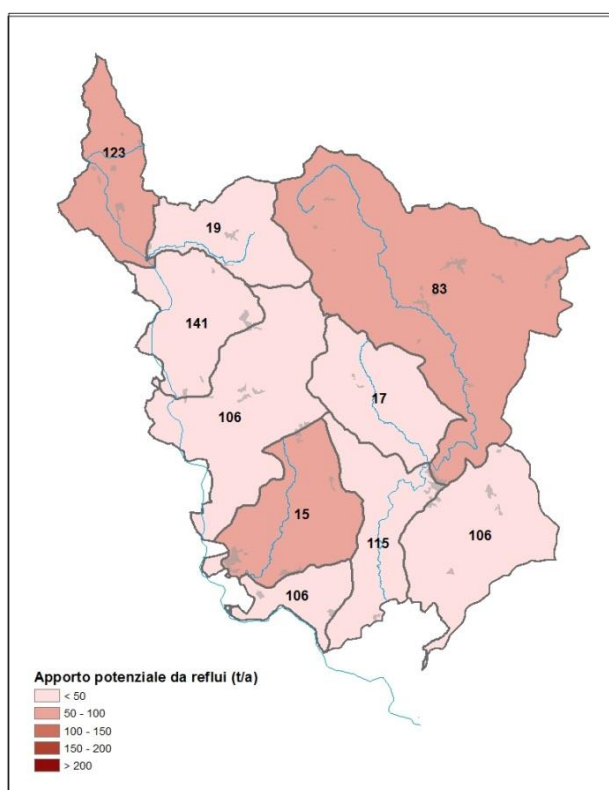
Negli allevamenti del territorio dell'UT, in base ai dati del triennio 2011-2013, sono presenti circa 4.000 capi suini, circa il 20% di quelli complessivamente allevati in Umbria. Il 37% dei suini è concentrato in un solo allevamento con consistenza superiore a 1.000 capi situato nel bacino del corpo idrico 83 – *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie*. Negli allevamenti di questo bacino sono complessivamente allevati circa 2.800 capi.

Nella UT sono inoltre presenti circa 980 mila capi avicoli, quasi 1/4 degli avicoli allevati in Umbria. Il 90% dei capi sono concentrati in 2 allevamenti, ambedue nel bacino del corpo idrico 83 – *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie*.

I capi bovini sono 3.200, distribuiti in circa 250 allevamenti, di cui 2/3 presenta un numero di capi inferiore a 5.

In base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR 1492/2006, nella UT sono rari i terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici.

APPORTI POTENZIALI DA REFLUI



La stima degli apporti potenziali da reflui è stata effettuata a scala di allevamento e ripartita sul territorio in base ai dati delle comunicazioni, alla localizzazione degli allevamenti e alla SAU disponibile nell'area.

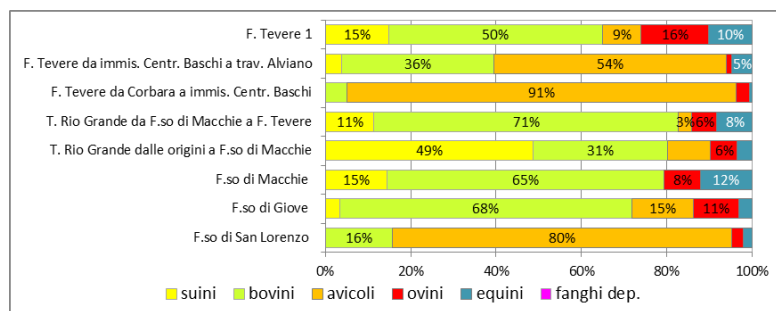
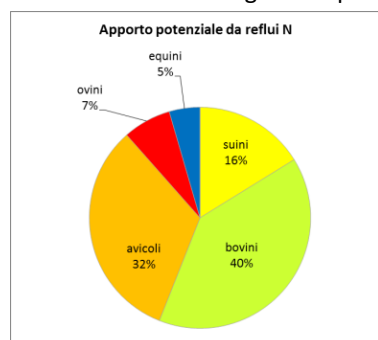
Una parte significativa dell'apporto potenziale di nutrienti derivante dagli allevamenti di avicoli presenti nel territorio risulta utilizzata per la fertilizzazione di terreni ricadenti in bacini di corpi idrici esterni al bacino e pertanto non contribuisce alla stima degli apporti potenziali da reflui per questa Unità Territoriale. All'opposto parte dei terreni ricadenti nella UT vengono fertilizzati con apporti di nutrienti derivanti da allevamenti di suini localizzati in terreni di UT limitrofe.

Per l'UT Basso Tevere è stato stimato un apporto potenziale da reflui di 348 t/a di N e 184 t/a di P.

La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come all'allevamento dei bovini è dovuto il 40% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 32% di quello di P mentre all'allevamento degli avicoli è dovuto il 32% del N e il 40% del P.

Considerando i bacini con i maggiori apporti potenziali da reflui, si osserva come per il corpo idrico 83 – *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie* il contributo dell'allevamento dei suini sale al 49%, per il corpo idrico 15 – *F.so di Giove* il contributo dell'allevamento di bovini sale al 68%, mentre per il corpo idrico 123 - *F. Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi* il contributo degli avicoli sale al 91%.

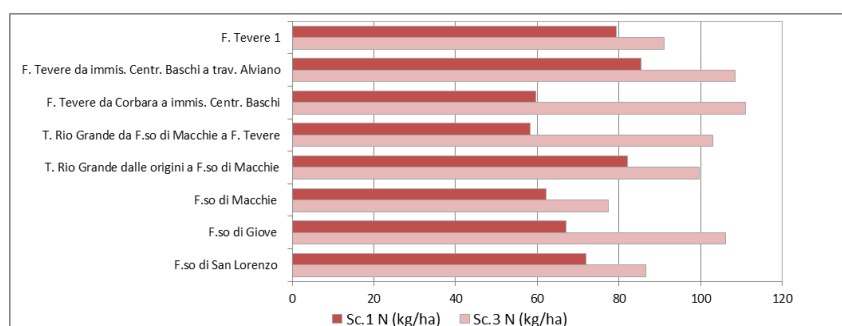
La fertilizzazione con fanghi di depurazione non viene effettuata nell'intera UT.



APPORTI POTENZIALMENTE APPLICATI AL CAMPO

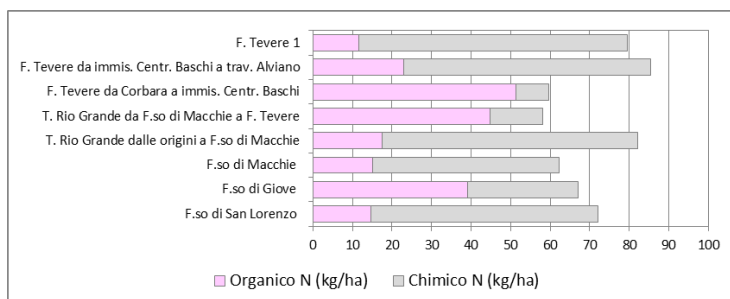
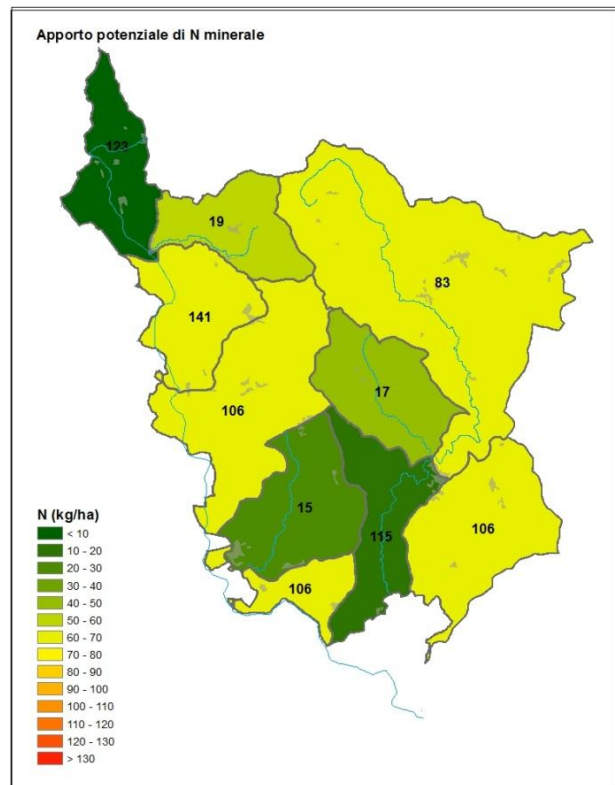
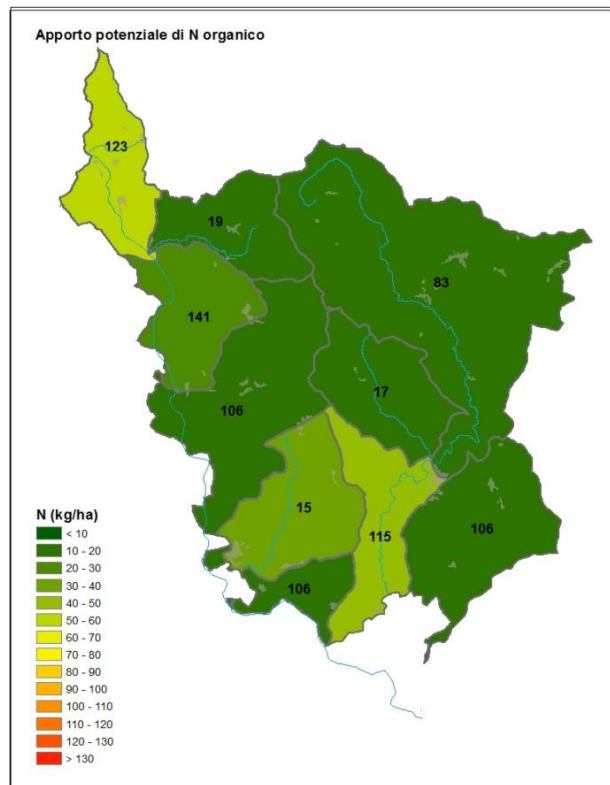
I carichi potenziali complessivi di origine agro-zootecnica “applicati al campo” sono stati stimati secondo vari scenari che si basano su differenti combinazioni fra i quantitativi potenziali relativi agli impieghi colturali e gli apporti da reflui. Lo scenario “ottimale” (Sc.1) di riferimento per il Piano, rappresenta la situazione migliore derivante da una gestione “ottimale” degli apporti potenziali da reflui in relazione agli impieghi colturali, mentre lo scenario “di rischio” (Sc.3) prevede che i quantitativi di nutrienti apportati con la fertilizzazione chimica non tengano in considerazione gli apporti di nutrienti da reflui; tale scenario permette di individuare i contesti in cui un’eccedenza delle quantità di nutrienti rispetto ai fabbisogni colturali indotta da una non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe generare criticità ambientali anche rilevanti.

Il confronto tra i risultati dei due scenari espressi come carico per unità di superficie, mostra come la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe portare a incrementi di carico particolarmente significativi per diversi corpi idrici. In particolare per i corpi idrici 123 - *F. Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi*, 115 – *T.Rio Grande da F.so di Macchie a F.Tevere* e 15 – *F.so di Giove* per i quali l’incremento potenziale di carico per unità di superficie medio nei bacini è di 40-50 kg/ha.



Gli apporti potenzialmente applicati al campo nell’ipotesi dello scenario ottimale sono stati ripartiti tra azoto organico e azoto minerale. L’eventuale incremento di carico dovuto ad una non ottimale valutazione del potere fertilizzante dei reflui porterebbe ad un incremento della componente di azoto minerale rispetto a quanto rappresentato nelle figure sotto riportate.

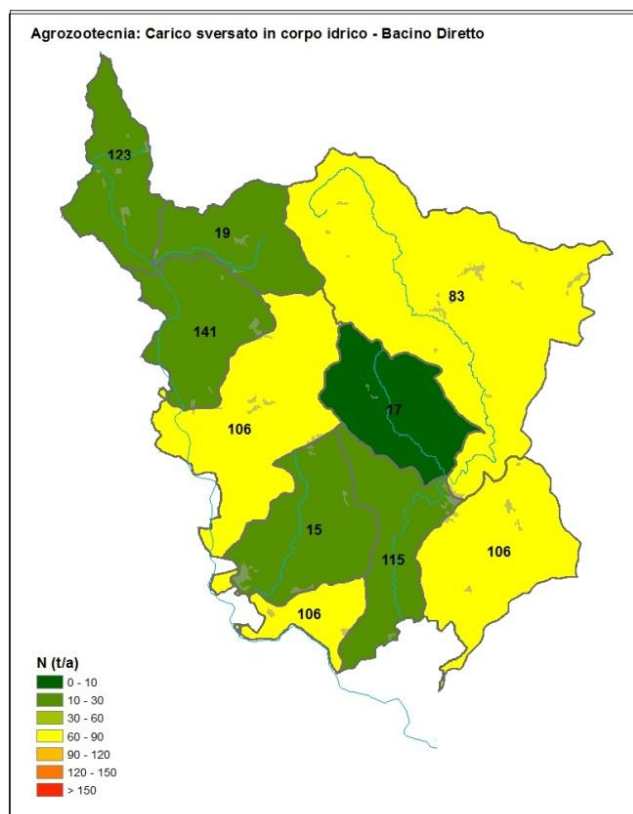
PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE BASSO TEVERE



Per 5 corpi idrici, già nell'ipotesi dello scenario ottimale, la componente predominante di N applicato al campo deriva dall'utilizzo di concimi chimici.

E' invece predominante la componente di N organico nei bacini di 3 corpi idrici caratterizzati dai maggiori apporti potenziali da reflui per unità di superficie e per i quali la componente da reflui è compresa tra 58% e 86%.

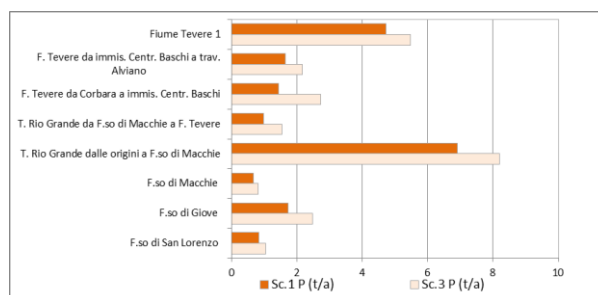
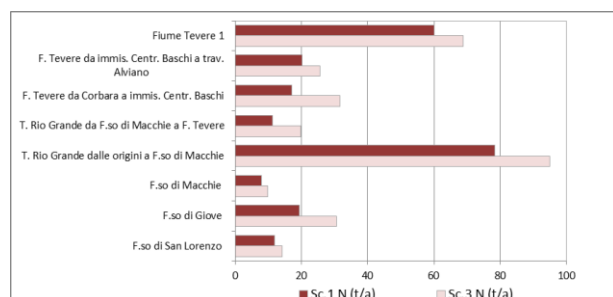
CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE DIFFUSA (AGROZOOTECNIA)

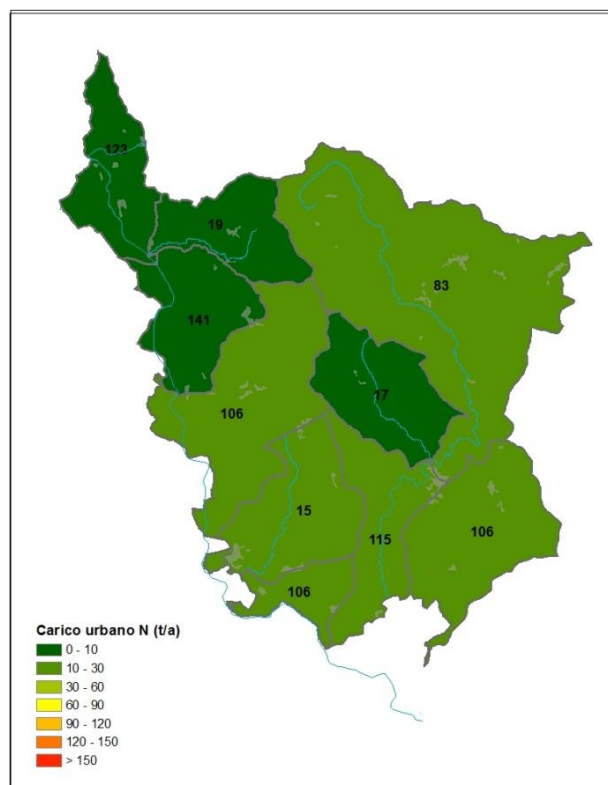
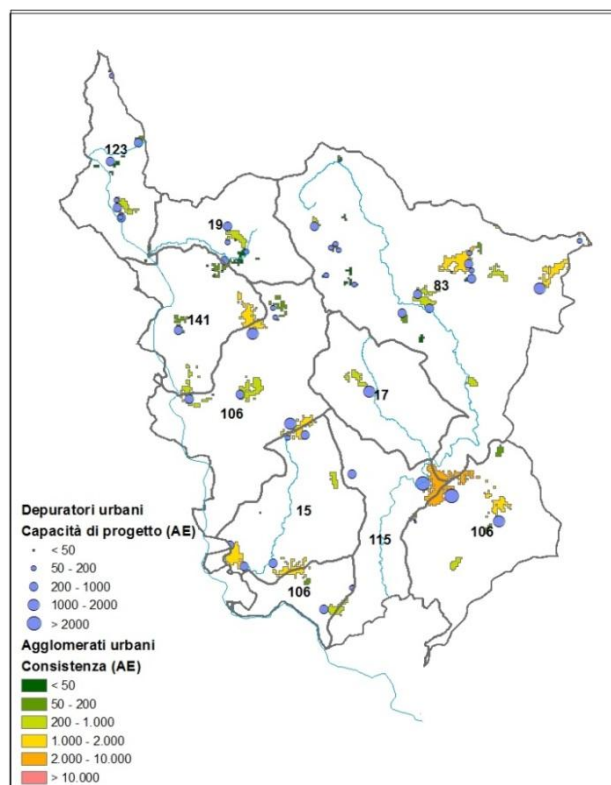


I carichi di origine agrozootecnica “sversati in corpo idrico” sono stati stimati applicando ai carichi potenziali “applicati al campo” i coefficienti di rilascio in acque superficiali ottenuti da letteratura.

Per l’UT Basso Tevere nell’ipotesi dello scenario ottimale è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 226 t/a di N e 19 t/a di P.

Il 35% del carico di N e il 37% del carico di P è sversato nel bacino del corpo idrico 83 – T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie.





Classe di consistenza (AE)	N. agglomerati
> 10.000	0
2.000 - 10.000	1
1.000 - 2.000	8
200 - 1.000	19
< 200	55
<i>Totale</i>	<i>83</i>

Dimensione depuratore urbano (AE)	N. depuratori
> 10.000	0
2.000 - 10.000	4
1.000 - 2.000	4
200 - 1.000	22
< 200	29
<i>Totale</i>	<i>59</i>

La popolazione residente nel territorio dell'UT Basso Tevere è di poco superiore a 35 mila abitanti, di cui circa 7 mila residenti in case sparse e quasi 28 mila in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 83 agglomerati urbani di cui solo uno, l'agglomerato di Amelia, di consistenza superiore a 2.000 AE; gran parte degli altri agglomerati sono di piccole o piccolissime dimensioni (31 agglomerati < 50 AE). L'agglomerato di Amelia (6.301 AE) interessa i bacini di tre corpi idrici: 83 – *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie*, 115 – *T.Rio Grande da F.so di Macchie a F. Tevere* e 106 – *Fiume Tevere 1*.

Il sistema fognario urbano comprende 59 impianti di depurazione che scaricano nei bacini dei corpi idrici dell'UT, di questi la metà sono impianti di piccole dimensioni. Circa 2/3 degli impianti effettuano esclusivamente trattamenti primari.

Il depuratore di maggiore dimensione è Amelia Patocchi (8.500 AE), a servizio dell'agglomerato di Amelia, che scarica nel corpo idrico 83 – *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie*.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE BASSO TEVERE

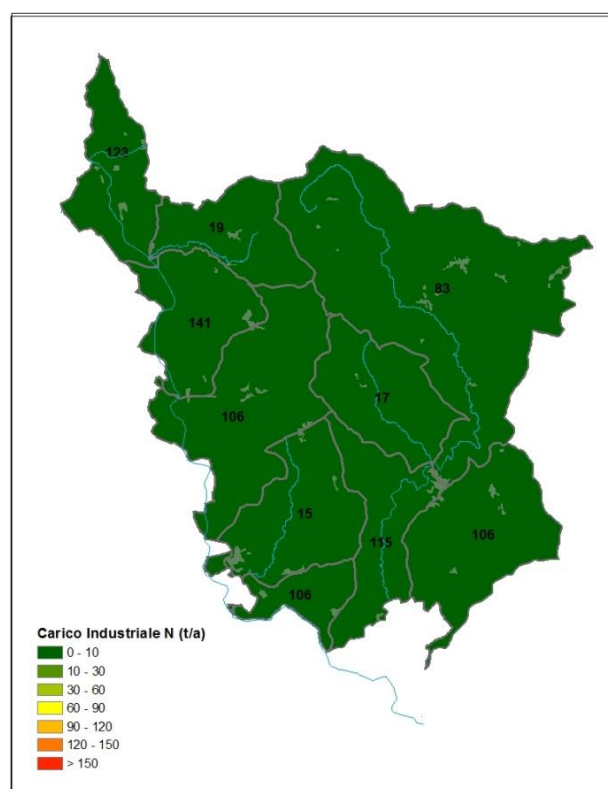
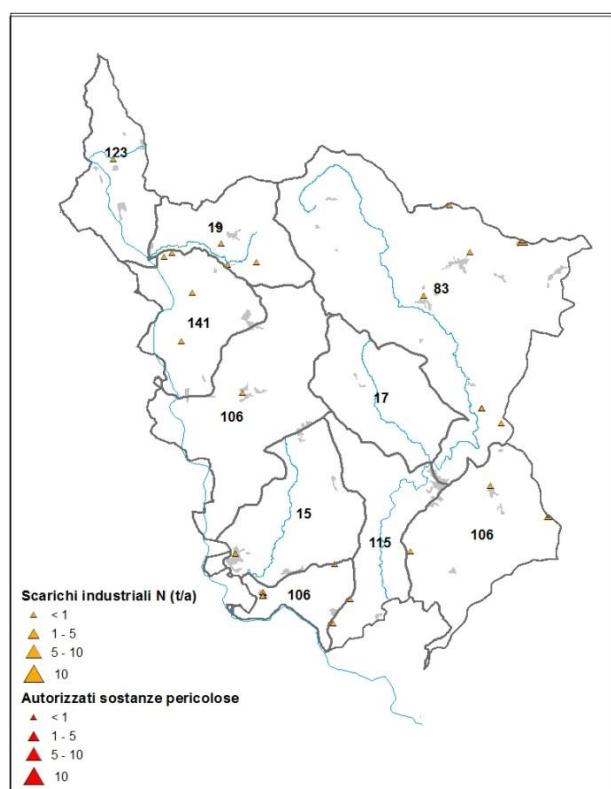
I carichi da fonte urbana sono calcolati considerando sia il carico dovuto alla popolazione residente nelle case sparse sia il carico legato agli agglomerati urbani che comprende il carico della popolazione e il carico delle attività produttive che scaricano in fognatura. Il carico derivante dagli agglomerati è distinto in più componenti:

- scarichi dei depuratori di acque reflue urbane,
- eventuali surplus di carico convogliato ai depuratori e non trattato per insufficiente capacità organica di progetto degli stessi,
- scarichi di reti fognarie non dotate di depuratore terminale,
- scarichi su suolo di acque reflue domestiche in agglomerato,
- carichi dovuti agli scaricatori di piena.

Complessivamente i carichi da fonte urbana sono stati stimati in 81 t/a di N e 15 t/a di P.

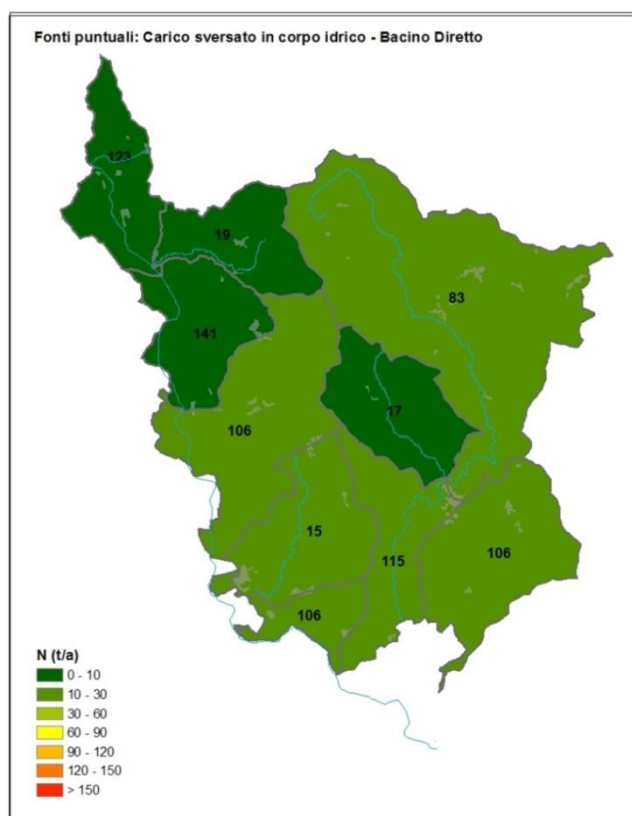
Più della metà del carico urbano è concentrata nei bacini di 2 corpi idrici: 106 - *Fiume Tevere 1* (30% del carico di N e 28% del carico di P) e 83 - *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie* (26% del carico di N e 27% del carico di P)

INDUSTRIA



Gli scarichi industriali autorizzati in corpo idrico o su suolo sono complessivamente 40 di cui 7 relativi ad aziende IPPC. Non risultano scarichi autorizzati alle sostanze pericolose nell'intera UT.

I carichi complessivamente sversati in corpo idrico dal settore industriale sono molto modesti, complessivamente sono calcolati in 4 t/a di N e 0,5 t/a di P a scala di UT.



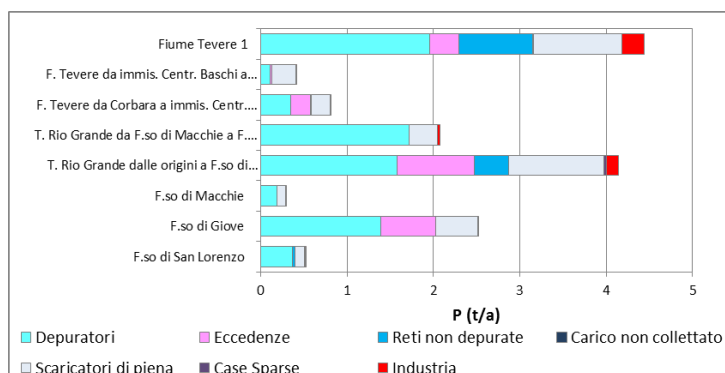
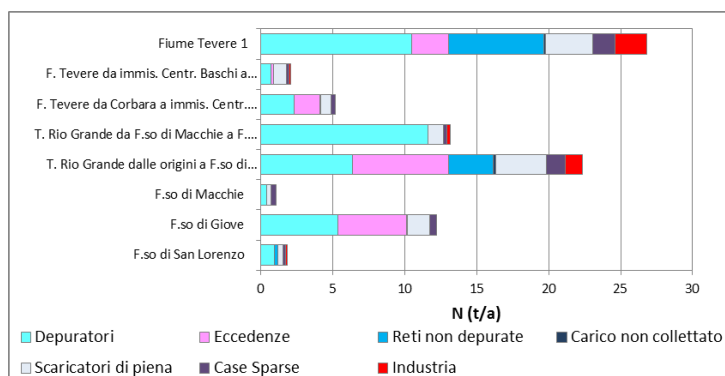
I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali sono calcolati dalla somma dei carichi relativi alle tre fonti principali considerate:

- sistema fognario depurativo distinto nelle sue varie componenti,
- popolazione presente nelle case sparse,
- attività produttive che scaricano in corpo idrico.

Per l'UT Basso Tevere è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 85 t/a di N e 15 t/a di P; il 60% del carico è concentrato nei bacini dei corpi idrici 106 - *Fiume Tevere 1* e 83 - *T.Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie*.

I carichi da fonte puntuale sono stati anche stimati in termini di AE, BOD₅ e COD.

Nei grafici viene presentato come le varie componenti concorrono a determinare il carico afferente a ciascun corpo idrico da fonti puntuali distribuite nel proprio bacino diretto.



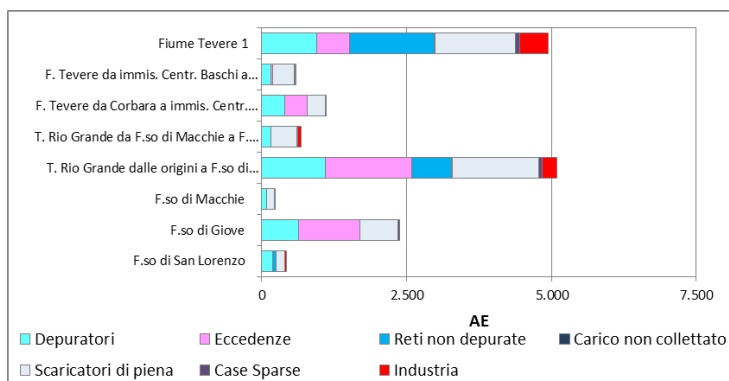
I depuratori di acque reflue urbane costituiscono la prima fonte di carico puntuale di N (45%) e P (50%) nell'UT Basso Tevere.

La seconda voce di carico dei nutrienti da fonte puntuale, è rappresentata dagli scaricatori di piena, responsabili del 14% del carico di N e del 24% del carico di P. La maggiore incidenza di questa voce sul carico di P deriva dal fatto che in letteratura nell'acqua di pioggia il rapporto P_{tot}/N_{tot} è superiore allo stesso rapporto misurato nelle acque in uscita dai depuratori dell'UT.

Il contributo del carico imputabile alle reti fognarie non depurate interessa in particolare due bacini dell'UT, ossia il 83 - *T. Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie* e il 106 - *F. Tevere 1*; seppur interessando una percentuale molto bassa di popolazione, risulta un'emissione importante per gli stessi bacini a causa dell'assenza di depurazione di tali reflui.

Significativi, nei due medesimi sottobacini, sono anche i contributi di carico di N e P dovuti alle eccedenze rispetto alla capacità depurativa.

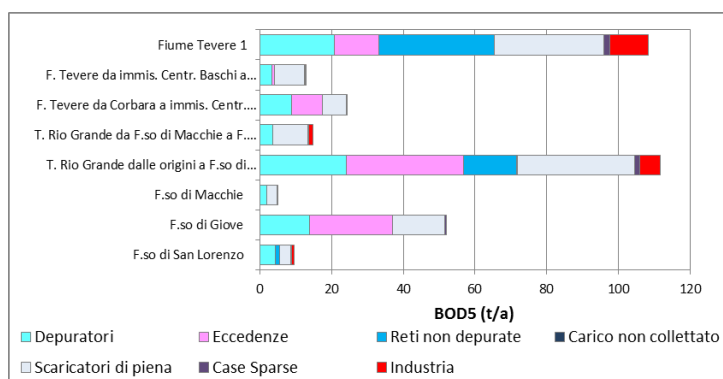
PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE BASSO TEVERE



Il carico inquinante imputabile alle attività produttive è poco significativo.

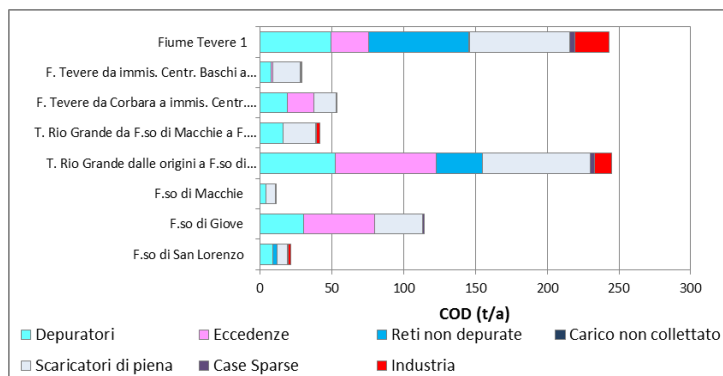
Se consideriamo il carico espresso come BOD₅ e COD, la prima fonte di carico è data dagli scaricatori di piena, cui è dovuto rispettivamente il 32% e il 33% del totale.

Il contributo del carico imputabile alle reti fognarie non depurate nella UT, come per N e P, risulta del 14% sia per BOD₅ che per COD, ed interessa i due bacini 83 - *T. Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie* e 106 - *F. Tevere 1*.



Diminuisce invece il contributo percentuale della voce depuratori rispetto a quanto rilevato per i nutrienti (N e P), e pesa rispettivamente per il 24% del carico di BOD₅ e del 25% del carico di COD a scala di UT.

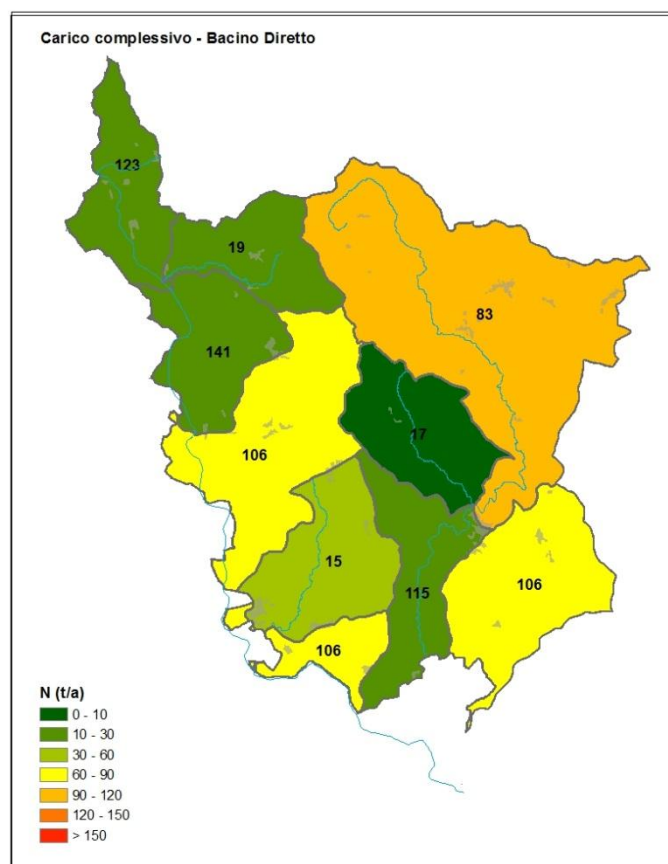
Per il BOD₅, il contributo di carico legato alla voce depuratori è ridotto in quanto il processo di depurazione ha percentuali di rimozione molto elevate proprio per questo parametro.



Per quanto riguarda il COD, la prevalenza del contributo della voce scaricatori di piena è conseguenza dell'elevato apporto unitario di COD associato a questa fonte di carico.

A scala di corpo idrico, anche in questo caso, sono prevalenti i contributi di carico nei corpi idrici 83 - *T. Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie* e il 106 - *F. Tevere 1*, in cui sono localizzati i principali agglomerati urbani della UT, e in cui sono quindi concentrate le aree impermeabilizzate. A tutti gli altri bacini sono imputabili carichi modesti, soprattutto se messi in relazione con la superficie degli stessi.

CARICHI SVERSATI DA BACINO DIRETTO



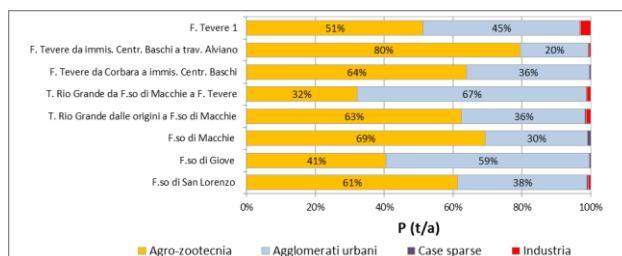
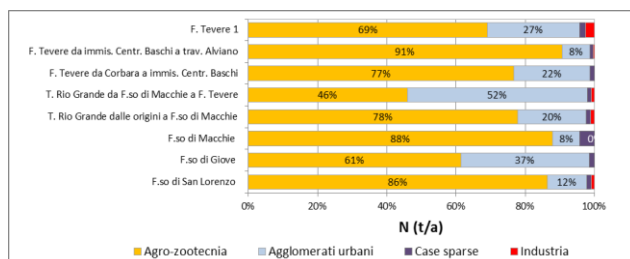
Nella figura vengono presentati i carichi sversati in corpo idrico derivanti da tutte le fonti puntuali (case sparse, agglomerati urbani e industria) e diffuse (agrozootecnica) presenti nei territori dei bacini diretti dei singoli corpi idrici.

Il carico complessivamente sversato in corpo idrico nell'UT è pari a 311 t/a di N e 34 t/a di P.

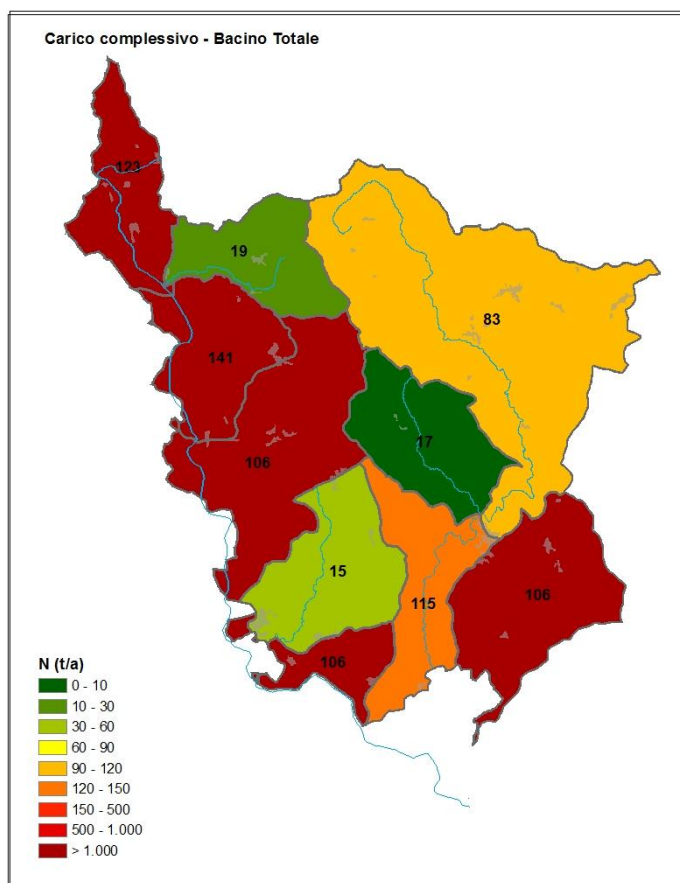
Il carico di N è dovuto per il 73% alle attività agrozootecniche, per il 25% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani, mentre case sparse e industria, incidono complessivamente per il 3%.

Se consideriamo il carico di P, il contributo delle attività agrozootecniche scende al 55% mentre quello degli agglomerati urbani sale al 43%.

Il 32% del carico espresso come N complessivo della UT è sversato nel corpo idrico 83 - *T. Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie* e il 28% nel corpo idrico 106 - *F. Tevere 1*.



CARICHI SVERSATI DA BACINO TOTALE

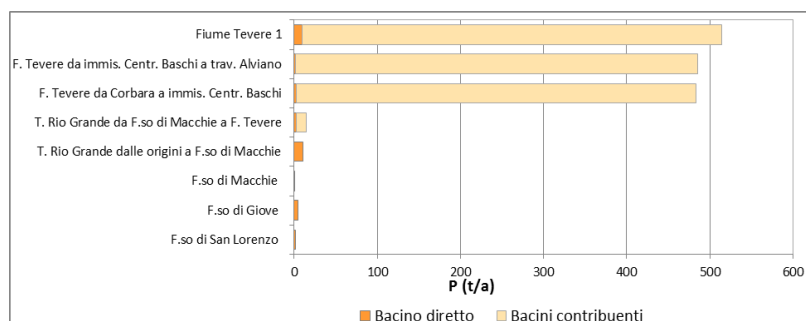
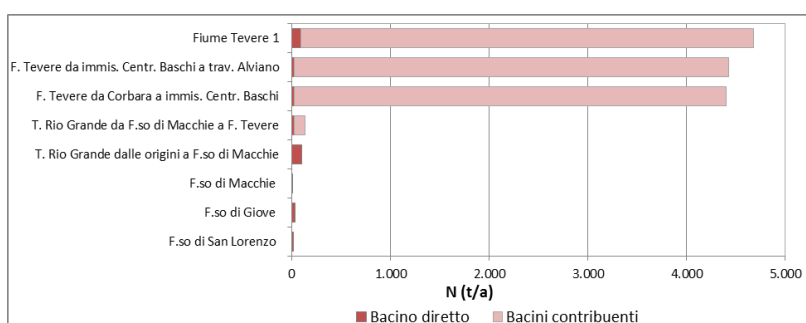


Nella figura vengono presentati i carichi derivanti da tutte le fonti complessivamente sversati in ciascun corpo idrico calcolati considerando anche il contributo di carico apportato dalla porzione umbra dei bacini dei corpi idrici che lo alimentano.

Nella valutazione dei carichi totali non viene incluso il contributo dovuto alla porzione laziale del bacino e alimentante i corpi idrici 123 – *F.Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano* e 106 - *Fiume Tevere 1*. Si tratta tuttavia di porzioni di territorio molto limitate rispetto all'estensione complessiva del bacino alimentante dei due corpi idrici, e caratterizzate da attività antropiche non particolarmente intense.

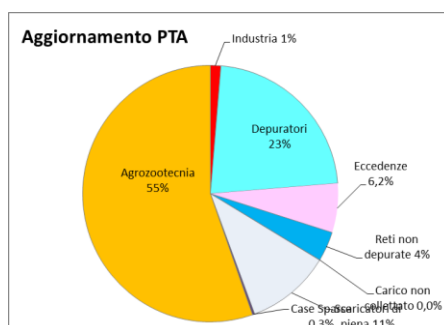
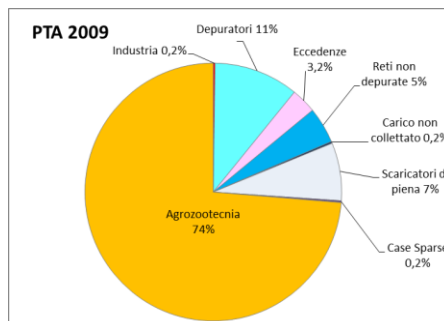
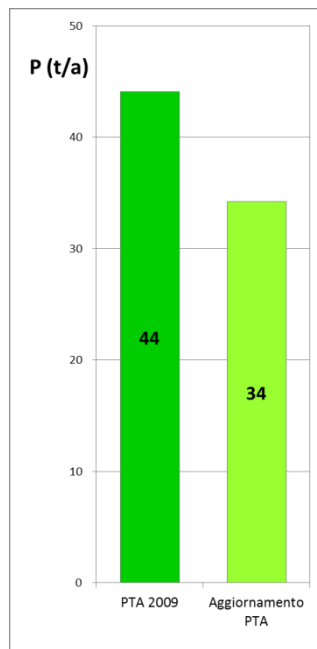
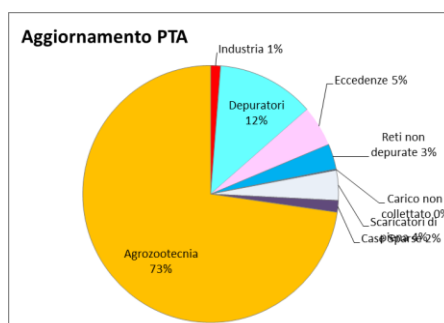
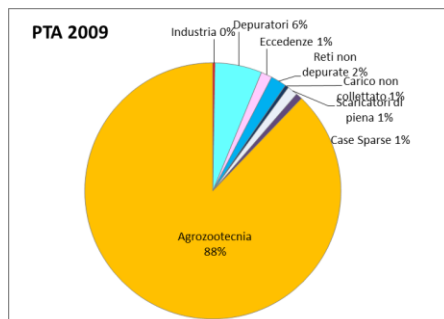
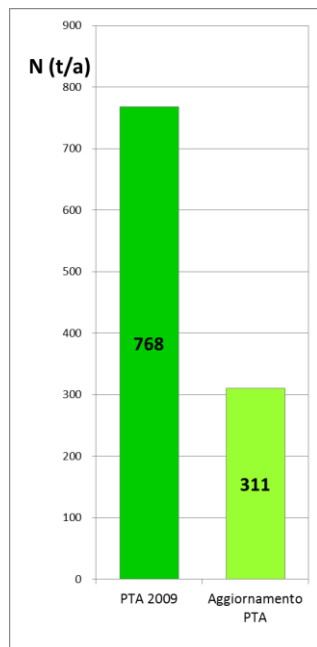
Il carico totale sversato relativo al corpo idrico 106 - *F. Tevere 1*, che raccoglie l'intero carico del bacino del Tevere a monte della confluenza con il Fiume Nera e lo trasferisce nel Fiume Tevere in uscita dalla regione Umbria (corpo idrico *Fiume Tevere 2*), è stato stimato in 4.677 t/a di N e 514 t/a di P. Tale carico è legato solo in piccola parte all'apporto dei corpi idrici della stessa UT e in parte fortemente prevalente all'apporto delle UT idrograficamente a monte.

Molto elevato è infatti il contributo di carico dovuto ai bacini alimentanti per questo e per gli altri corpi idrici individuati lungo l'asta fluviale del Fiume Tevere. Il carico dei bacini contribuenti è costituito per l'88% dall'apporto del fiume Tevere a monte (che trasporta il carico dell'intero bacino del Tevere sotteso dall'Invaso di Corbara), per il 7% dall'apporto della UT Paglia e solo per il 5% dall'apporto dei bacini della UT Basso Tevere.



CONFRONTO PRESSIONI AGGIORNAMENTO PTA/PRESSIONI PTA 2009 – UNITA' TERRITORIALE BASSO TEVERE

I risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni a scala di UT vengono messi a confronto con i risultati dell'analisi delle pressioni effettuata nel 2005 (su dati relativi alle fonti di pressione anni 2001-2003) a supporto della redazione del Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR 357 del 2009, di seguito indicato come PTA 2009.



STATO - UNITÀ TERRITORIALE BASSO TEVERE

CORPI IDRICI FLUVIALI RICADENTI NELL'UNITÀ TERRITORIALE

Nell'Unità Territoriale Basso Tevere sono compresi 8 corpi idrici fluviali appartenenti a 4 tipi. Tra questi, i 3 corpi idrici individuati lungo il fiume Tevere, sono stati designati come corpi idrici fortemente modificati (HMWB). La rete del primo periodo di monitoraggio (2008-2012) comprende 2 stazioni, entrambe appartenenti alla rete operativa (TVR9 e TVR13).

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Fiume Tevere 1	N010_TEVERE_11SS5T_01	HMWB	11SS5T	TVR9	O
Fiume Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi	N01001GF	HMWB	11SS5T	-	-
Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano	N01001HF	HMWB	11SS5T	TVR13	O
Fosso di Giove	N0100124AF	Naturale	11IN7T	-	-
Fosso di Macchie	N010012501AF	Naturale	11IN7T	-	-
Fosso di San Lorenzo	N0100123AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Rio Grande da F.so di Macchie a F. Tevere	N0100125BF	Naturale	11SS3T	-	-
Torrente Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie	N0100125AF	Naturale	11SS2T	-	-

STATO ECOLOGICO 2008-2012

Tutti i corpi idrici monitorati nell'unità Territoriale Basso Tevere mostrano uno stato ecologico sufficiente. Anche i corsi d'acqua non monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza, mostrano una sostanziale concordanza di giudizio.

Per il corpo idrico 141 - *Fiume Tevere dal punto di immissione del canale di restituzione della centrale di Baschi fino alla traversa di Alviano*, il cui monitoraggio è stato avviato a partire dall'anno 2012, non è stato possibile esprimere alcun giudizio dal momento che i dati raccolti non sono sufficienti per poter elaborare gli indici di qualità.

Nella tabella seguente vengono presentati i giudizi relativi ai singoli elementi di qualità monitorati e allo stato ecologico complessivo di tutti i corpi idrici ricadenti nell'Unità Territoriale.

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/ AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Diatomee	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Fiume Tevere 1	TVR9	O	HMWB	N.C.						SUFFICIENTE
Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano	TVR13	O	HMWB		N.C.			N.C.	N.C.	NC
Fiume Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi	-	-	HMWB	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Torrente Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Torrente Rio Grande da F.so di Macchie a F. Tevere	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Fosso di Giove	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Fosso di Macchie	-	-	Naturale							
Fosso di San Lorenzo	-	-	Naturale							

N.C.: non classificabile

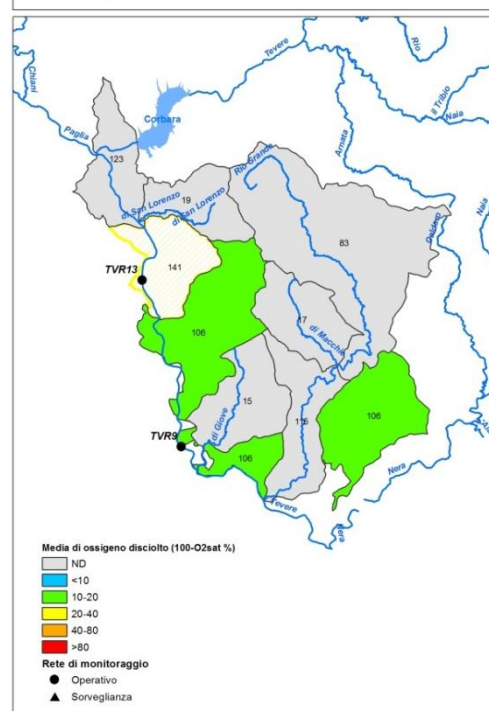
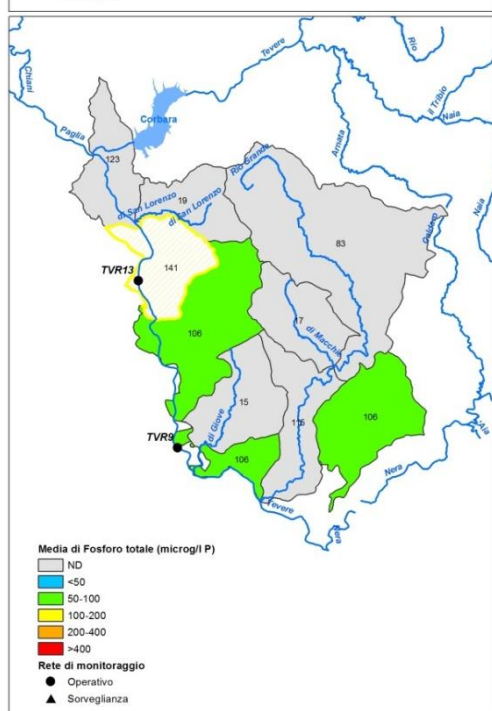
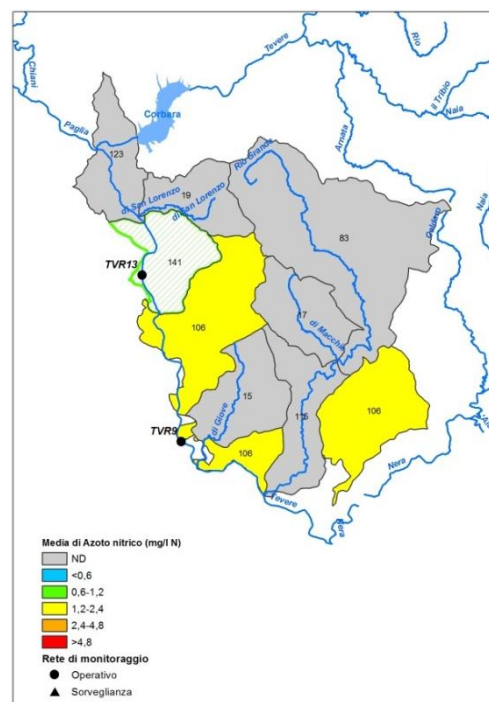
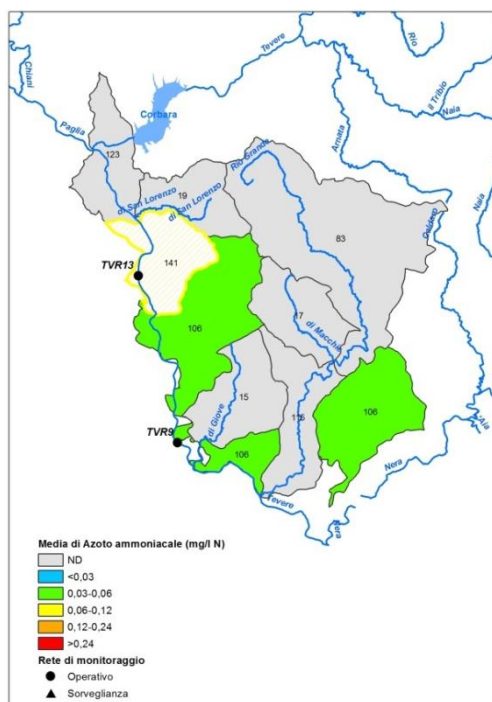
In grigio gli elementi di qualità biologica monitorati ma non classificati in assenza di potenziali ecologici (corpi idrici HMWB)

Nell'Unità Territoriale Basso Tevere ricadono solo due corpi idrici monitorati (*Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano* - TVR13 e *Fiume Tevere 1* - TVR9), entrambi caratterizzati da forti alterazioni idromorfologiche.

Il tratto del Fiume Tevere a valle della traversa di Alviano (TVR9), classificato in base ai soli elementi fisico-chimici e chimici, presenta un giudizio di qualità sufficiente, mentre il tratto a monte (TVR13), come già anticipato, non risulta classificabile.

Nelle figure sottostanti vengono mappate le concentrazioni medie dei parametri analizzati (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno a saturazione) nei corpi idrici monitorati, rappresentate secondo la medesima distribuzione in classi prevista dalla Tabella 4.1.2/a del DM 260/2010 e secondo la scala cromatica associata ai livelli LIMeco.

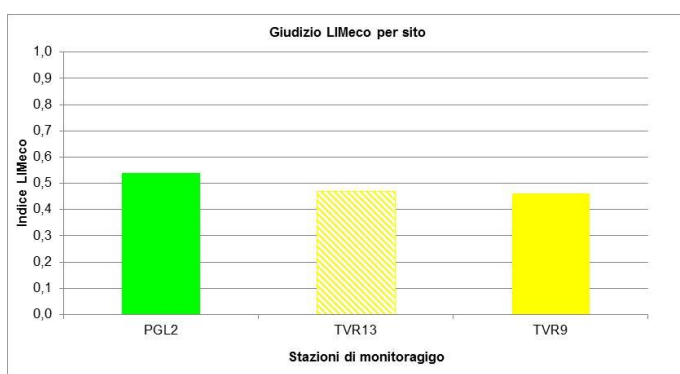
Nel caso del fiume Tevere a monte della traversa di Alviano, la rappresentazione grafica viene riportata con motivo tratteggiato per l'esiguità dei dati a disposizione.



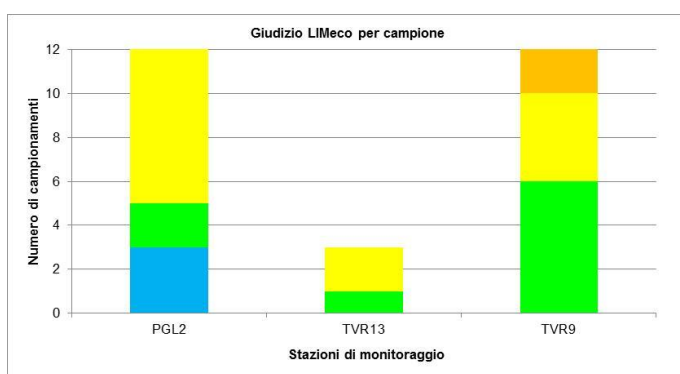
Nei grafici vengono rappresentati rispettivamente i valori LIMeco calcolati per ciascuna stazione e le relative classi di qualità (grafico in alto) nonché i giudizi LIMeco associati a tutti i campioni raccolti nelle due stazioni (grafico in basso).

I siti vengono presentati secondo l'ordine di confluenza, da monte verso valle, al fine di poter evidenziare eventuali relazioni di causalità nella rete dei corpi idrici monitorati.

Per completezza viene riportato, nei grafici, anche l'andamento del LIMeco relativo al tratto terminale del fiume Paglia (F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere - PGL2), principale affluente del fiume Tevere nel sottobacino, i cui risultati sono presentati in dettaglio nella scheda monografica relativa all'Unità Territoriale Paglia.

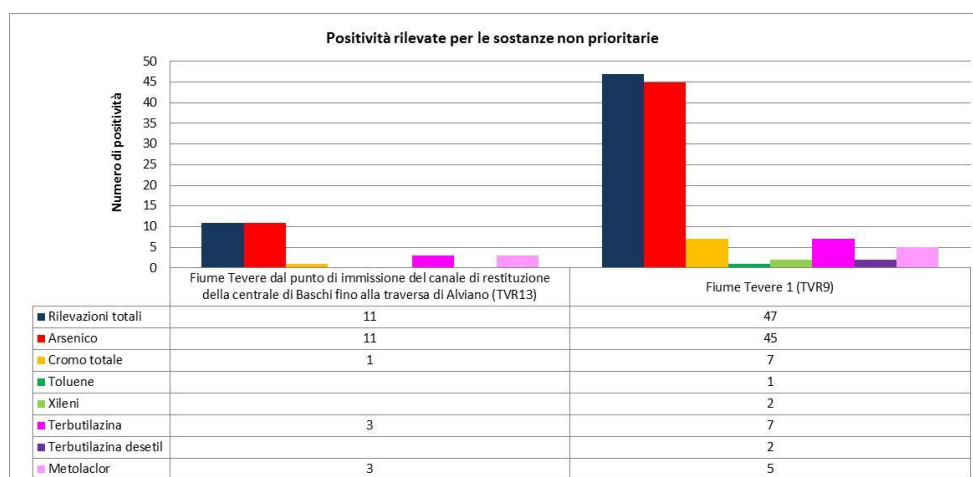


I due corpi idrici monitorati nel sottobacino Basso Tevere, rispettivamente a monte (TVR13) e a valle (TVR9) della traversa di Alviano, presentano una qualità delle acque sufficiente da un punto di vista chimico-fisico, anche se la classificazione del corpo idrico "Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano" (TVR13) è ancora provvisoria, dal momento che il monitoraggio triennale è stato avviato solo a partire dall'anno 2012.



Il tratto a valle della traversa di Alviano (Fiume Tevere 1 - TVR9), mostra alcune criticità legate alle concentrazioni di azoto ammoniacale e, in misura minore, di azoto nitrico, che hanno determinato, in alcuni casi, il giudizio scarso per singolo campione.

Nel monitoraggio delle sostanze non prioritarie di sintesi che concorrono alla valutazione dello stato ecologico non è stata rilevata alcuna criticità e i due corpi idrici fluviali monitorati (Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano - TVR13 e Fiume Tevere 1 - TVR9) presentano un giudizio compatibile con l'obiettivo di qualità. Le positività più significative sono state riscontrate per l'arsenico e, anche se saltuariamente, per alcuni prodotti fitosanitari.



STATO - UNITA' TERRITORIALE BASSO TEVERE

In aggiunta ai parametri di classificazione, nei corpi idrici fluviali monitorati vengono determinati anche i parametri BOD₅ e COD utili al completamento del quadro conoscitivo sui possibili fenomeni di inquinamento organico. I valori rilevati di BOD₅ hanno evidenziato valori moderatamente critici per questo parametro nel tratto finale del fiume Tevere (valori medi superiori a 4 mg/l), mentre per il COD le concentrazioni più elevate sono state rilevate nel tratto a monte della traversa, anche se i pochi dati a disposizione non possono essere indicativi di una reale compromissione della qualità delle acque.

Nella stazione di chiusura dell'Unità Territoriale (*Fiume Tevere 1 - TVR9*) viene mensilmente determinato anche il parametro E. coli, che, nel periodo di indagine, non ha presentato particolari criticità.

Corpo idrico	Stazione	BOD	COD	E.coli
Fiume Tevere 1	TVR9	☹	☺	☺
Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano	TVR13	☺	☹	-

☺ = parametro non critico, ☹ = parametro critico

STATO CHIMICO 2008-2012

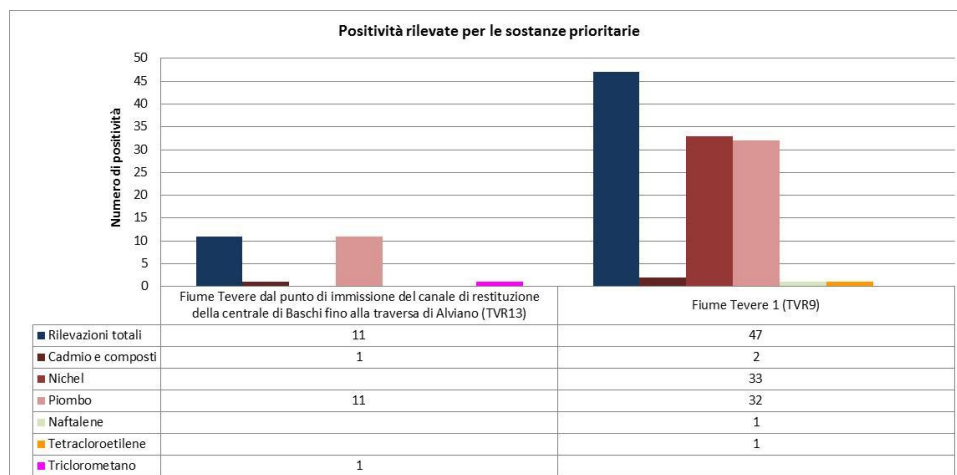
Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri previsti nel programma	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico FINALE
Fiume Tevere 1	TVR9	O	A1, A2, A3, A4, A5, C					BUONO
Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano	TVR13	O	A1, A2, A3, A4, A5, C	N.C.	N.C.	N.C.		BUONO
Fiume Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi				Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Rio Grande da F.so di Macchie a F. Tevere				Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Rio Grande dalle origini a F.so di Macchie				Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO

A1: Metalli, A2: Fenoli, A3: Composti organo alogenati volatili + Benzene, Toluene, Xileni, A4: Pesticidi + Idrocarburi Policiclici Aromatici,

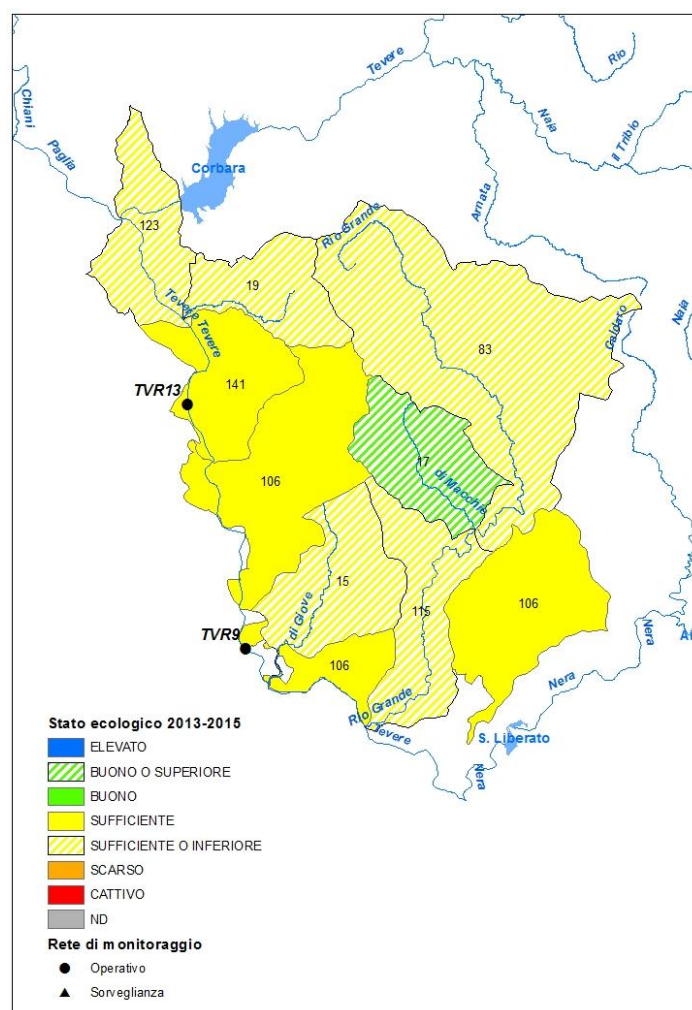
C: Fenossiacidi

N.C.: non classificabile

Le sostanze prioritarie di sintesi classificano tutti i corpi idrici monitorati in stato chimico buono. Le positività più significative sono state rilevate nella stazione di chiusura dell'Unità Territoriale (*Fiume Tevere 1 - TVR9*) dove sono stati registrati frequenti superamenti dei limiti di rilevabilità analitica per alcuni metalli (nichel e piombo).



Nella figura seguente viene rappresentato lo stato di qualità ecologica dei corpi idrici fluviali ricadenti nell'Unità Territoriale aggiornato al 2015. Con tratteggio, vengono raffigurati i bacini dei corpi idrici non direttamente monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza o al giudizio esperto. Per questi, infatti, è stato adottato un sistema di classificazione semplificato a due sole classi ("buono o superiore", "sufficiente o inferiore"), conformemente a quanto previsto nelle linee guida ISPRA⁴, dove si suggerisce di considerare l'estensione della classe di stato ai corpi idrici non monitorati in termini puramente orientativi.



Nella tabella seguente vengono messi a confronto il giudizio di stato ecologico relativo al primo periodo di monitoraggio (2008-2012), già presentato nella sezione precedente, con i risultati del nuovo triennio (2013-2015).

Corpo idrico	Stazione	Naturale/ HMWB/A WB/ Refcond	Rete 2008- 2012 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2013-2015
Fiume Tevere 1	TVR9	HMWB	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano	TVR13	HMWB	O	NC	O	SUFFICIENTE

⁴ "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06 e relativi decreti attuativi" (ISPRA, 2014).

STATO - UNITA' TERRITORIALE BASSO TEVERE

Nelle tabelle che seguono viene fornito, per ciascun corpo idrico, un ulteriore approfondimento delle valutazioni effettuate a scala di singolo elemento di qualità monitorato.

Fiume Tevere 1 (TVR9)					Fiume Tevere dall'immissione del canale di Baschi fino alla traversa di Alviano (TVR13)				
	2008-2012		2013-2015			2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati	NC				Macroinvertebrati				
Macrofite					Macrofite				
Diatomee					Diatomee	NC			
Fauna Ittica			ND		Fauna Ittica		NC		
Chimico-fisici di base					Chimico-fisici di base	NC			
Chimici a sostegno		SUFFICIENTE			Chimici a sostegno	NC			

Al termine del 2015, i due corpi idrici monitorati nell'Unità Territoriale Basso Tevere risultano entrambi in stato sufficiente. Per quanto riguarda il *Fiume Tevere compreso tra il punto di immissione della centrale di Baschi e la traversa di Alviano* (TVR13), le condizioni di guadabilità e accessibilità del tratto non consentono il campionamento della maggior parte degli elementi di qualità biologica; solo la comunità diatomeica è stata campionata nel corso del 2013 mediante l'utilizzo di substrati artificiali. I risultati dell'indice diatomeico attribuiscono al corpo idrico un giudizio elevato, che non viene tuttavia confermato dalla qualità chimico-fisica delle acque: le elevate concentrazioni di azoto ammoniacale e nitrico, talvolta associate a condizioni di ossigenazione critiche, pregiudicano il raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Il fiume Tevere a valle della traversa (*Fiume Tevere 1 - TVR9*), invece, mostra anche indizi di alterazione delle comunità biologiche, come già evidenziato nel periodo precedente.

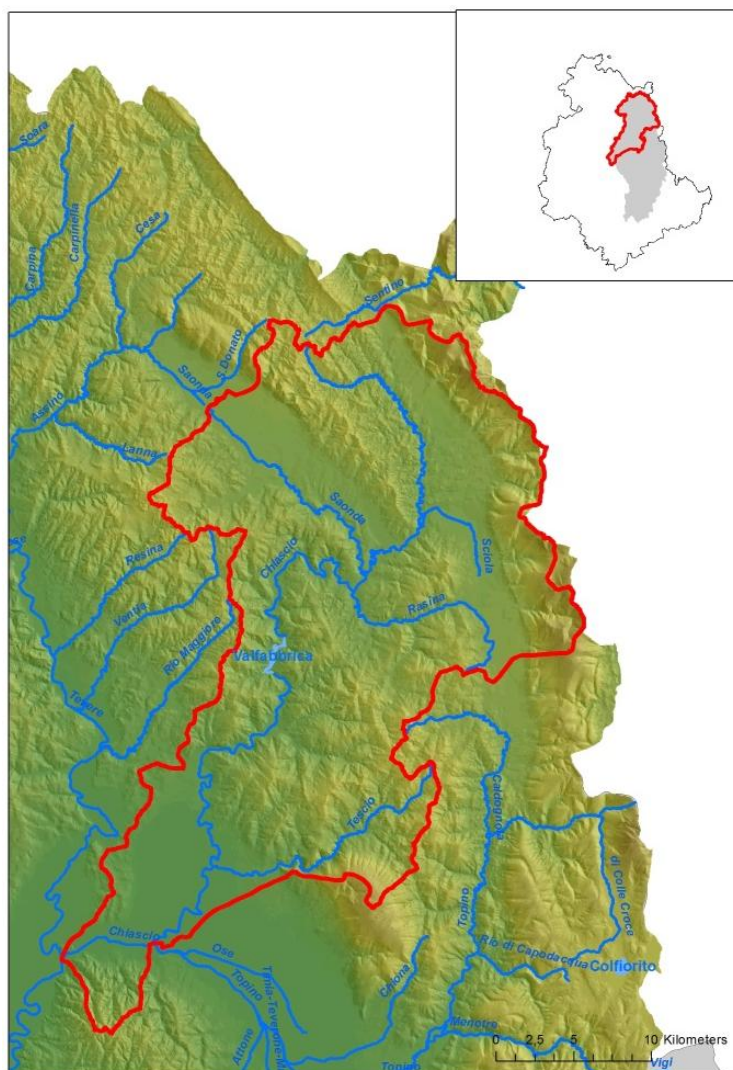
TENDENZE 2013-2015 – Stato Chimico

Il monitoraggio delle sostanze prioritarie di sintesi, evidenzia, per il triennio 2013-2015, il mancato raggiungimento del buono stato chimico determinato dal superamento degli SQA-CMA per le concentrazioni di mercurio.

Corpo idrico	Stazione	Set di parametri monitorati	Rete 2008-2012 (S/O)	Stato Chimico 2008-2012	Rete 2013-2015 (S/O)	Stato Chimico 2013-2015
Fiume Tevere dal punto immissione della centrale di Baschi a sbarramento di Alviano	TVR13	A1, A2, A3, A4, A5, C	O	BUONO	O	NON BUONO
Fiume Tevere 1	TVR9	A1, A2, A3, A4, A5, C	O	BUONO	O	NON BUONO

UNITÀ TERRITORIALE CHIASCIO

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITÀ TERRITORIALE CHIASCIO



Unità Territoriale: *Chiascio*

Area Bacino (km²): 724

Area Totale Afferente (km²): 1.950

Corpi idrici fluviali nel bacino: 8 (*vedi elenco in Tabella*)

Lunghezza reticolo fluviale (km): 158

Corpo idrico fluviale a valle: *Fiume Tevere da F. Chiascio a L. Corbara (N01001EF)*

Corpi idrici lacustri nel bacino: 1
Invaso di Valfabbrica (N0100115CL)

Aree Protette:

Aree sensibili: -

Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola:
Gubbio

Valle Umbra - Petrignano d'Assisi

Acque destinate alla balneazione: -

Acque destinate alla vita dei pesci: -

Zone Speciali di Conservazione: *IT5210075, IT5210013, IT5210014, IT5210023, IT5210027, IT5210078*

Il fiume Chiascio rappresenta uno dei principali affluenti del medio corso del fiume Tevere. La sezione di chiusura sottende un bacino di 1.950 km², interamente in territorio umbro, di cui più del 60% ricadenti nel bacino del suo affluente principale, il fiume Topino, che viene trattato come unità idrografica indipendente.

Gli altri affluenti del fiume Chiascio sono il torrente Saonda in destra idrografica, il fiume Tescio e il torrente Rasina in sinistra.

Lungo il corso del fiume Chiascio, in località Valfabbrica, è stato realizzato uno sbarramento per la creazione di un invaso artificiale, il Lago di Valfabbrica, che sottende un bacino imbrifero totale di 471 km². Il volume di invaso complessivo, alla quota di 330 m s.l.m., è pari a 181 Mm³. Le acque dell'invaso sono destinate, principalmente, all'irrigazione della valle Umbra e della valle del Tevere, nonché di alcuni comprensori nella valle del Nestore e del bacino del lago Trasimeno. L'opera, non ancora in esercizio, è attualmente autorizzata per un invaso molto ridotto rispetto alla capacità complessiva.

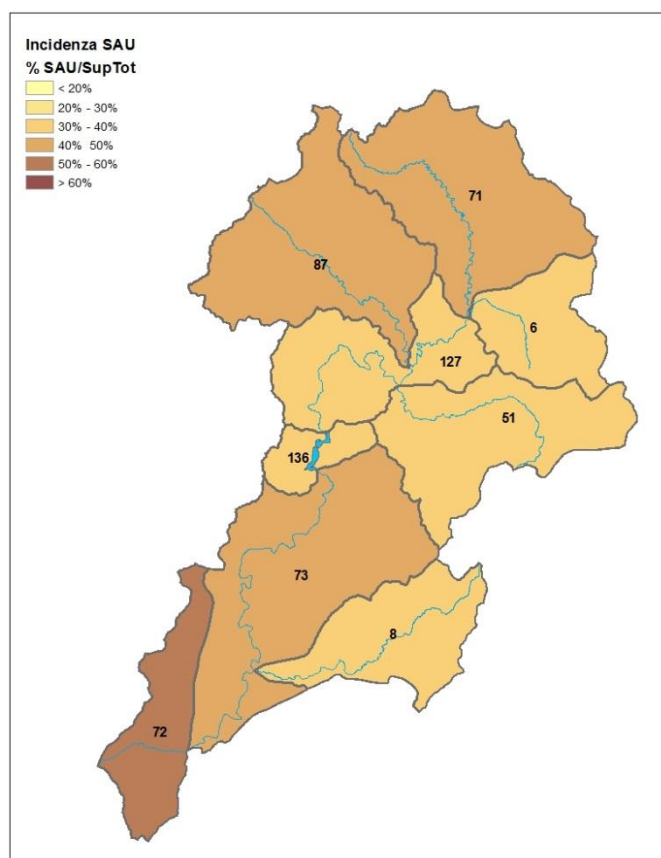
INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO

Nella tabella seguente viene presentato l'elenco dei corpi idrici fluviali ricadenti nella UT con associato il codice del relativo sottobacino. Questo codice viene utilizzato nelle figure riportate nella scheda per identificare i territori afferenti ai singoli corpi idrici.

Codice sottobacino	Codice Corpo idrico	Corpo idrico
6	N010011501AF	T. Sciola
87	N010011502AF	T. Saonda
51	N010011503AF	T. Rasina
8	N010011504AF	T. Tescio
71	N0100115AF	F. Chiascio dalle origini a T. Sciola
127	N0100115BF	F. Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica
136	N0100115CL	I. Valfabbrica
73	N0100115DF	F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino
72	N0100115EF	F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere

PRESSIONI DIFFUSE – UNITÀ TERRITORIALE CHIASCIO

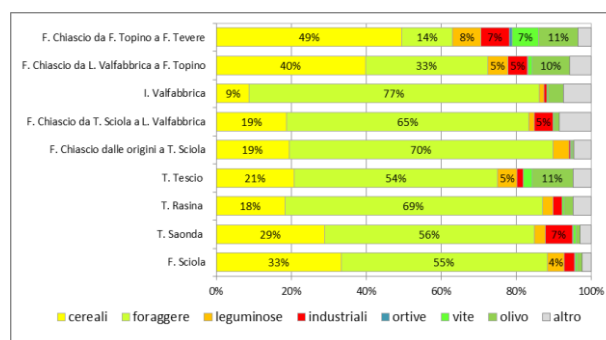
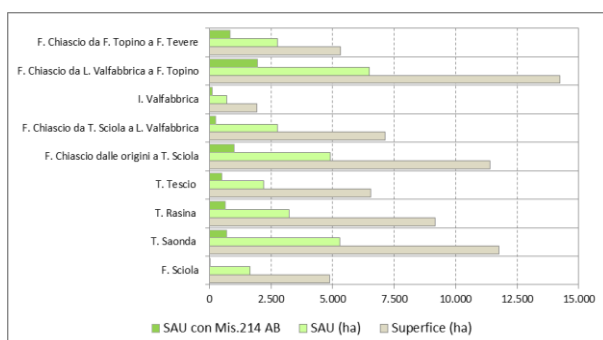
USO AGRICOLO DEL TERRITORIO



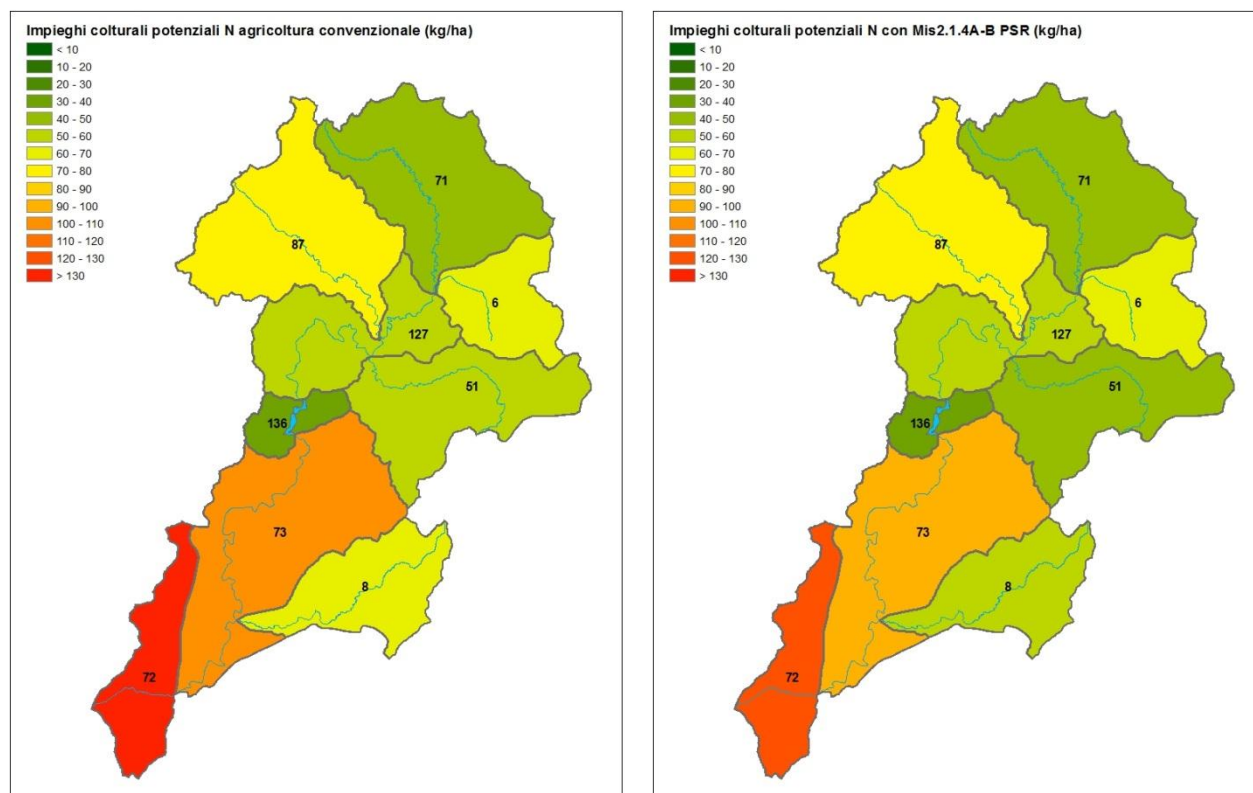
La SAU è pari a 30.002 ha, il 41% della superficie complessiva dell'Unità Territoriale. Il valore maggiore di incidenza della SAU a scala di corpo idrico si osserva per il bacino del 72 - *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* dove la SAU è superiore al 50% della superficie totale. Anche nel resto del territorio della UT l'incidenza della SAU è mediamente elevata.

Le superfici agricole interessate dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica) non sono molto diffuse e costituiscono il 20% della SAU a scala di Unità Territoriale. A scala di corpo idrico, la massima diffusione si osserva nei bacini del 73 - *F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* e del 72 - *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* dove interessa circa il 30% della SAU.

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, l'uso agricolo è principalmente costituito da colture foraggere (54%) e cerealicole (30%). Nel bacino del 72 - *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* l'incidenza delle colture a cereali aumenta a quasi il 50%.



IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI



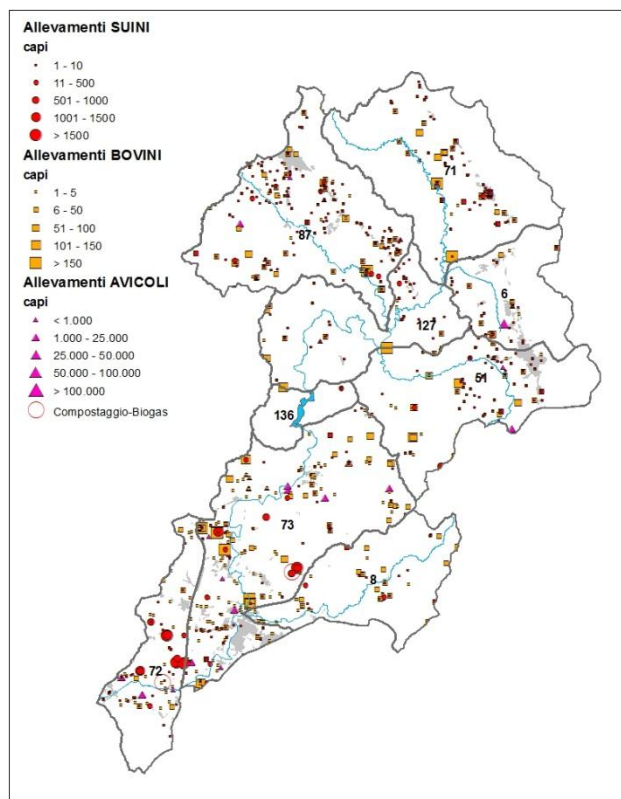
Gli impieghi culturali di azoto e fosforo medi per corpo idrico sono calcolati applicando ai dati culturali del triennio a scala di particella catastale le relative dosi medie di impiego.

L'adesione ai programmi agroambientali (Misura PSR 2.1.4 azioni A e B) e quindi l'adozione su parte della SAU di tecniche di agricoltura biologica o integrata, porta a una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati poco sensibile a scala di corpo idrico; le più alte riduzioni medie per ettaro si osservano nei bacini 73 - *F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* e del 72 - *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* (circa 8 kg/ha) dove le superfici a premio interessano poco meno del 30% della SAU. A scala di Unità Territoriale la riduzione potenziale è 122 t/a di N e 78 t/a di fosforo pari al 5-6% dell'impiego culturale potenziale calcolato in caso di tecniche agricole convenzionali.

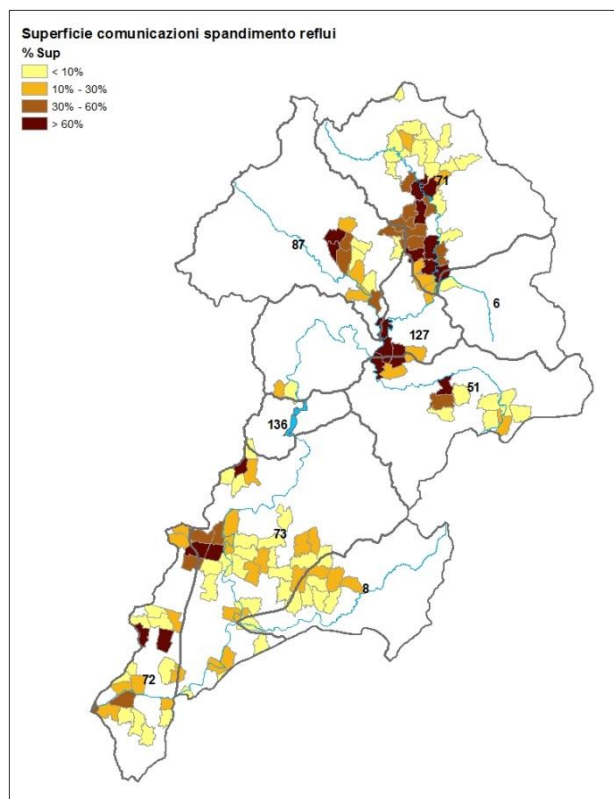
I corpi idrici per i quali si hanno i maggiori impieghi culturali potenziali medi per ettaro (considerando l'adesione ai programmi agroambientali) sono il 73 - *F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* e il 72 - *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere*. I dati di dettaglio (a scala di foglio catastale) mostrano nel bacino del 72 - *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* e nella porzione di valle del bacino del 73 - *F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* impieghi culturali potenziali medi frequentemente superiori a 150 kg/ha con rare punte superiori a 200 kg/ha.

ZOOTECNIA

ALLEVAMENTI



SPANDIMENTO REFLUI



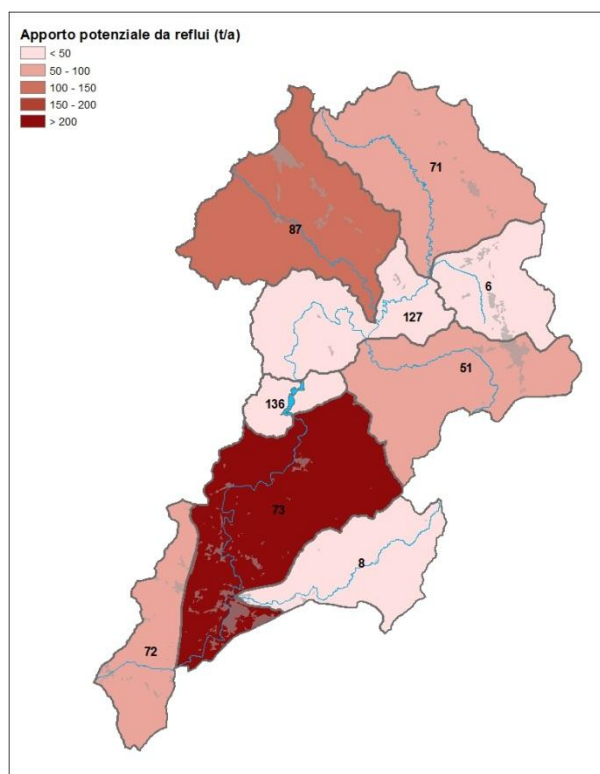
Negli allevamenti del territorio dell'UT sono presenti quasi 23 mila capi suini, il 60% dei quali sono concentrati in 7 allevamenti con consistenza superiore a 1.000 capi di cui 2 dotati di impianto per il compostaggio dei reflui. Il 92% dei capi allevati sono concentrati nei bacini dei due corpi idrici individuati lungo l'asta fluviale principale a valle del lago di Valfabbrica: 72 - F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere (circa 13.400 capi) e 73 - F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino (circa 7.600 capi).

I capi bovini allevati sono circa 9 mila, distribuiti in più di 500 allevamenti; il 50% dei capi è comunque concentrato in 16 allevamenti di consistenza superiore a 100 capi. I bacini maggiormente interessati sono quelli del 73 - F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino (circa 3.500 capi), del 71 - F. Chiascio dalle origini a T. Sciola (circa 2.000 capi) e del suo affluente 87 - F. Saonda (circa 1.400 capi).

I capi avicoli sono circa 160 mila per l'80% concentrati in 5 allevamenti con consistenza superiore a 10.000 capi. I bacini maggiormente interessati sono quelli del 73 - F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino e del 6 - T. Sciola.

In base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR 1492/2006, i terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici sono molto diffusi in alcuni bacini della UT, in particolare nel bacino del 71 - F. Chiascio dalle origini a T. Sciola, del 73 - F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino e del 72 - F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere. I dati a scala di foglio catastale mostrano come, in un'ampia area del bacino del 71 - F. Chiascio dalle origini a T. Sciola, la superficie potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici è superiore al 60% della superficie catastale.

APPORTI POTENZIALI DA REFLUI



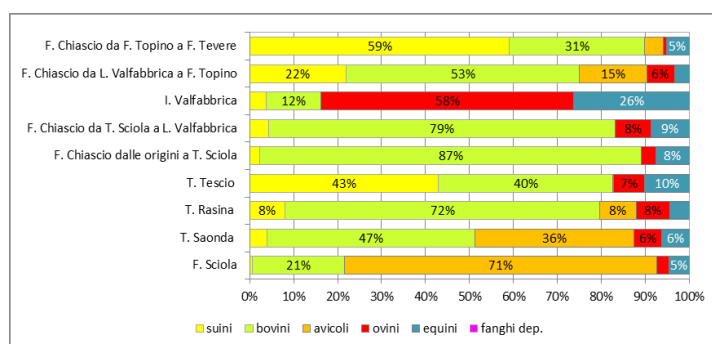
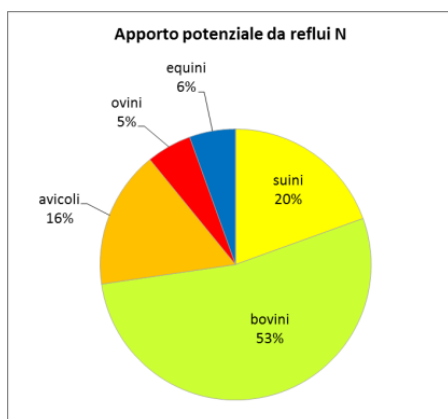
La stima degli apporti potenziali da reflui è stata effettuata a scala di allevamento e ripartita sul territorio in base ai dati delle comunicazioni, alla localizzazione degli allevamenti e alla SAU disponibile nell'area. Una parte significativa dei reflui derivanti dagli allevamenti di suini presenti nel territorio risulta utilizzata per la fertilizzazione di terreni ricadenti in bacini di corpi idrici esterni al bacino del Chiascio e pertanto non contribuisce alla stima degli apporti potenziali da reflui per questa Unità Territoriale. All'opposto parte dei terreni ricadenti nella UT vengono fertilizzati con apporti di nutrienti derivanti da allevamenti di avicoli localizzati in terreni di UT limitrofe.

L'apporto potenziale da reflui stimato è di 662 t/a di N e 337 t/a di P. I contributi maggiori vengono dagli allevamenti dei bacini del 73 – *F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* e del 87 – *T. Saonda*.

La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come all'allevamento dei bovini è dovuto il 53% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 47% di quello di P, mentre all'allevamento dei suini è dovuto circa il 20% sia del N e sia del P.

A scala di corpo idrico il contributo dell'allevamento di bovini sale a oltre il 70% per alcuni corpi idrici della porzione di bacino a monte del Lago di Valfabbrica. Se consideriamo i bacini cui è dovuto il maggior apporto potenziale da reflui della UT, si osserva che nel bacino 73 – *F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* gli apporti per tipologia di specie sono analoghi a quelli medi a scala di UT mentre nel bacino del 87 – *T. Saonda* l'apporto degli avicoli sale al 37%.

La fertilizzazione con fanghi di depurazione non viene effettuata nell'intera UT.

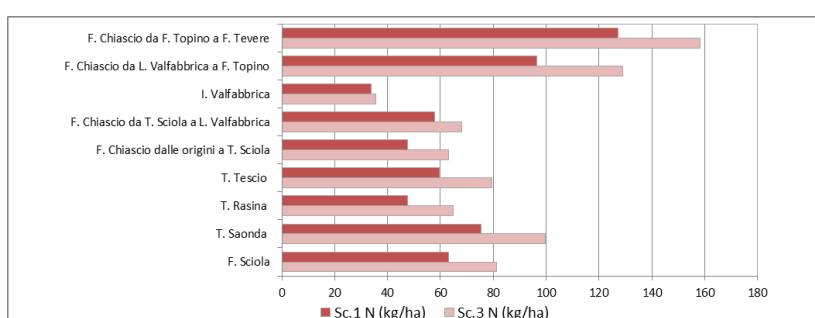


PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO

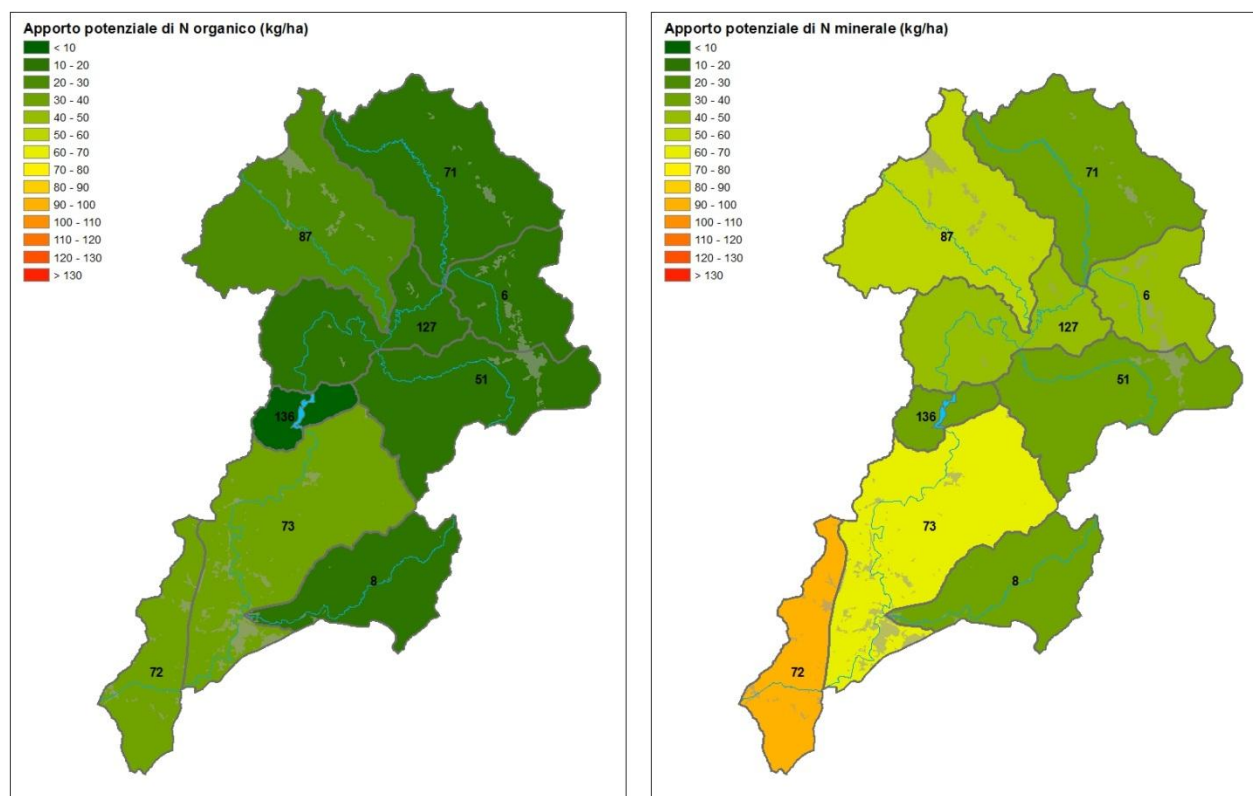
APPORTI POTENZIALMENTE APPLICATI AL CAMPO

I carichi potenziali complessivi di origine agro-zootecnica “applicati al campo” sono stati stimati secondo vari scenari che si basano su differenti combinazioni fra i quantitativi potenziali relativi agli impieghi colturali e gli apporti da reflui. Lo scenario “ottimale” (Sc.1) di riferimento per il Piano, rappresenta la situazione migliore derivante da una gestione “ottimale” degli apporti potenziali da reflui in relazione agli impieghi colturali, mentre lo scenario “di rischio” (Sc.3) prevede che i quantitativi di nutrienti apportati con la fertilizzazione chimica non tengano in considerazione gli apporti di nutrienti da reflui; tale scenario permette di individuare i contesti in cui un’eccedenza delle quantità di nutrienti rispetto ai fabbisogni colturali indotta da una non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe generare criticità ambientali anche rilevanti.

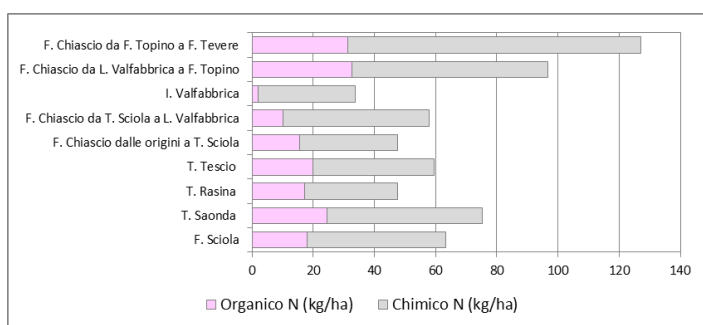
Il confronto tra i risultati dei due scenari espressi come carico per unità di superficie, mostra come la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe costituire una problematica ambientale significativa per i due corpi idrici individuati lungo l’asta fluviale del fiume Chiascio a valle dell’Invaso di Valfabbrica per i quali l’incremento potenziale di carico per unità di superficie medio nei bacini è superiore a 30 kg/ha.



Gli apporti potenzialmente applicati al campo nell’ipotesi dello scenario ottimale sono stati ripartiti tra azoto organico e azoto minerale. L’eventuale incremento di carico dovuto ad una non ottimale valutazione del potere fertilizzante dei reflui porterebbe ad un incremento della componente di azoto minerale rispetto a quanto rappresentato nelle figure sotto riportate.

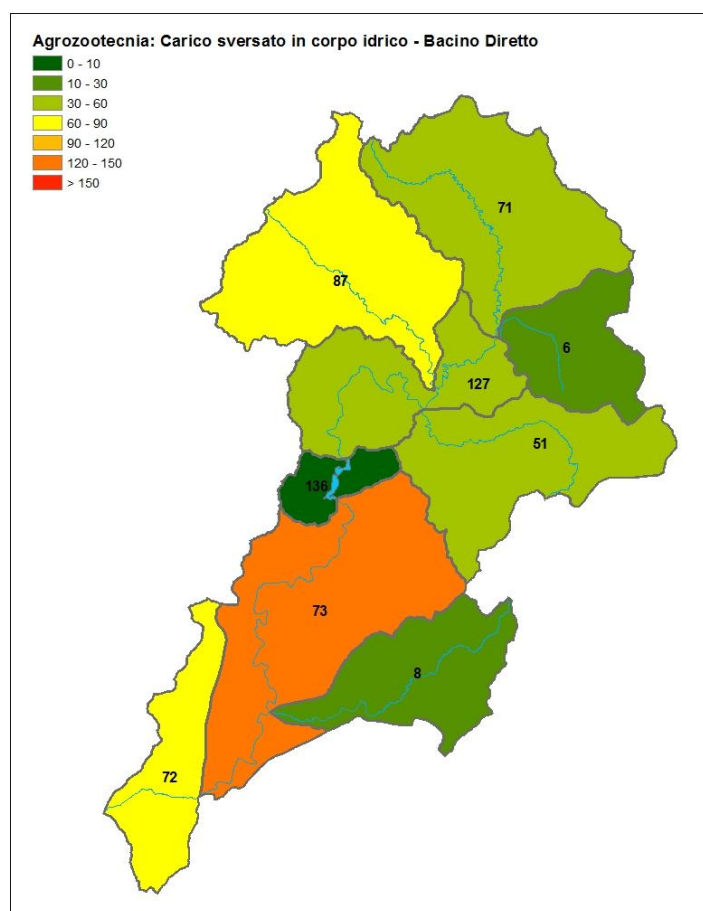


PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO



Per tutti i corpi idrici già nell'ipotesi dello scenario ottimale la componente predominante di N applicato al campo deriva dall'utilizzo di concimi chimici. Questo vale anche per i bacini che mostrano i maggiori apporti potenziali da reflui.

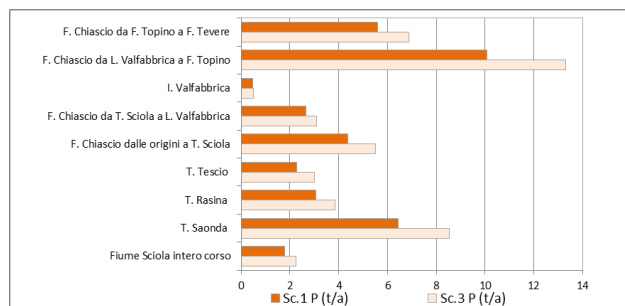
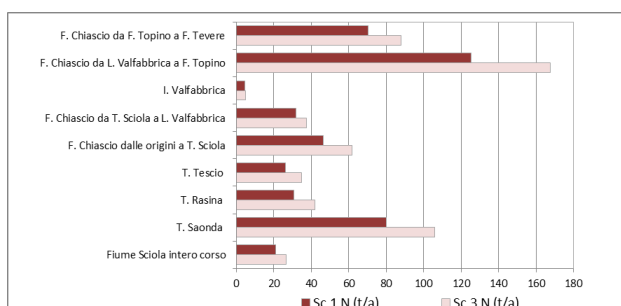
CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE DIFFUSA (AGROZOOTECNIA)

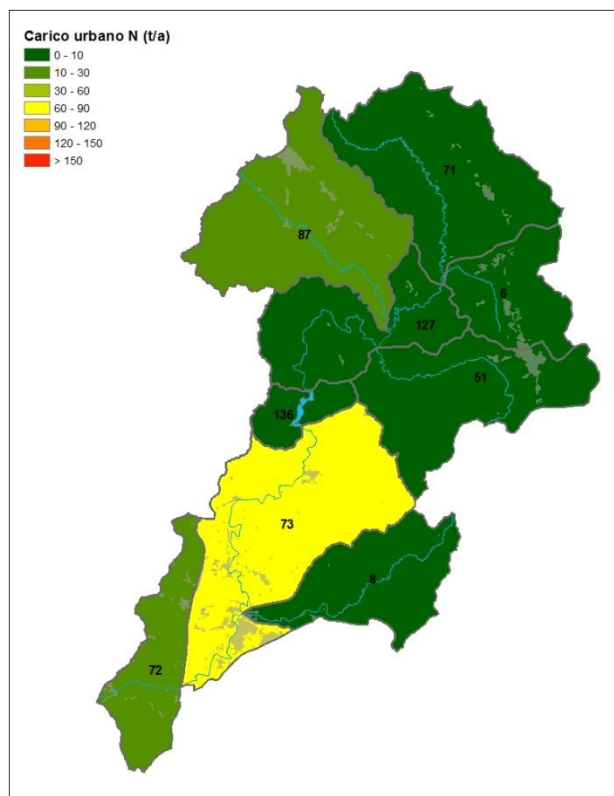
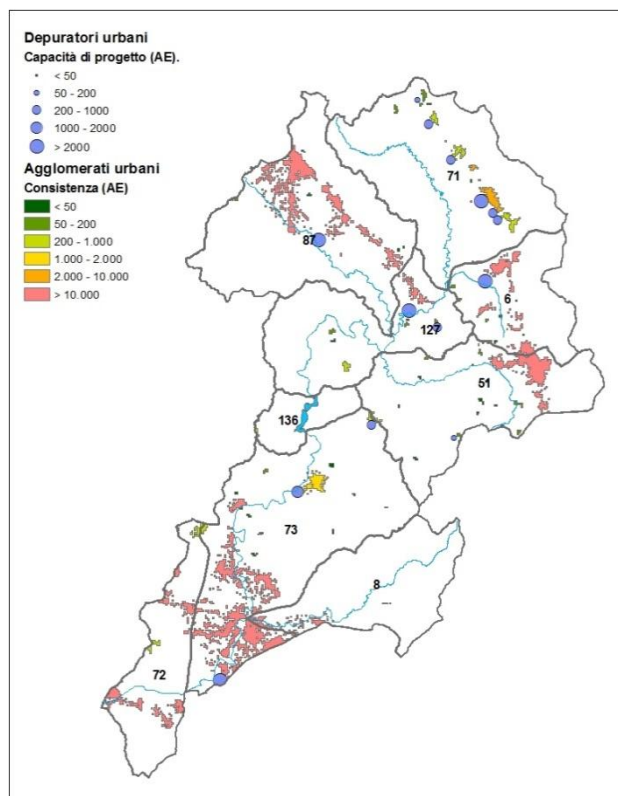


I carichi di origine agrozootecnica “sversati in corpo idrico” sono stati stimati applicando ai carichi potenziali “applicati al campo” i coefficienti di rilascio in acque superficiali ottenuti da letteratura.

Per l'UT Chiascio nell'ipotesi dello scenario ottimale è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 437 t/a di N e 37 t/a di P.

Il 50% del carico (espresso sia come N sia come P) è sversato nei corpi idrici individuati lungo l'asta fluviale del fiume Chiascio a valle dell'Invaso di Valfabbrica: il 36% nel corpo idrico 72 - F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere e il 14% nel corpo idrico 73 - F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino.





Classe di consistenza (AE)	N. agglomerati
> 10.000	5
2.000 - 10.000	1
1.000 - 2.000	1
200 - 1.000	9
< 200	58
<i>Totale</i>	<i>74</i>

Dimensione depuratore urbano (AE)	N. depuratori
> 10.000	3
2.000 - 10.000	2
1.000 - 2.000	1
200 - 1.000	7
< 200	3
<i>Totale</i>	<i>16</i>

La popolazione residente nel territorio dell'UT Chiascio è di poco inferiore a 89 mila abitanti, di cui circa 10 mila residenti in case sparse e quasi 79 mila in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 74 agglomerati urbani di cui 6 hanno consistenza superiore a 2.000 AE; gran parte degli agglomerati sono di piccole o piccolissime dimensioni (36 agglomerati < 50 AE). L'agglomerato di maggiore dimensione, Perugia (164.226 AE), interessa il territorio dell'UT solo marginalmente nel bacino del 72 - F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere.

Gli agglomerati di Assisi-Bastia (51.533 AE) e di Deruta-Torgiano-Bettona (14.333 AE) si sviluppano in parte nella porzione di valle della UT e in parte in UT adiacenti, rispettivamente Topino e Alto Tevere: all'interno dell'UT Chiascio i due agglomerati si estendono nel bacino del corpo idrico 73 - F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino, l'agglomerato Assisi-Bastia interessa marginalmente anche quelli dei corpi idrici 72 - F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere e 8 - T. Tescio e il secondo interessa il bacino del corpo idrico 73 - F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino. Gli agglomerati Gubbio (26.888 AE) e Fossato di Vico - Gualdo Tadino (15.900 AE) interessano la porzione più a monte della UT: Gubbio i bacini del 87 - T. Saonda e del 127 - F. Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica e Fossato di Vico - Gualdo Tadino quelli del 51 - T. Rasina e 6 - F. Sciola.

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO

Il sistema fognario urbano comprende 16 impianti di depurazione che scaricano nei bacini dei corpi idrici dell'UT, di questi 4 sono impianti di piccole dimensioni che effettuano esclusivamente trattamenti primari. Tra i depuratori di dimensione superiore a 10.000 AE, Assisi-Bastia (66.700 AE) è a servizio dell'agglomerato omonimo e scarica nel corpo idrico 73 – F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino; Gubbio - Sant'Erasmo (25.000 AE) è a servizio dell'agglomerato di Gubbio e scarica nel corpo idrico 87 - T. Saonda e Gualdo Tadino - Alogne - Le Cozze è a servizio dell'agglomerato Fossato di Vico - Gualdo Tadino e scarica nel corpo idrico 6 - F. Sciola.

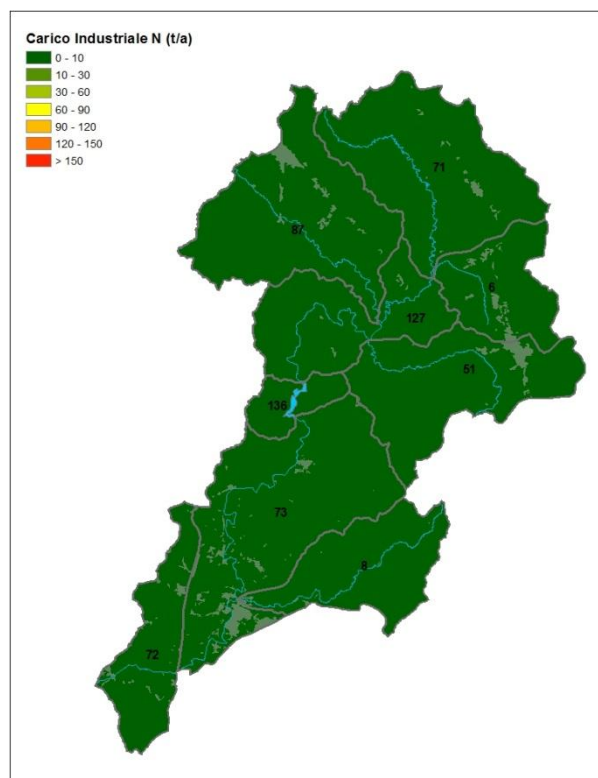
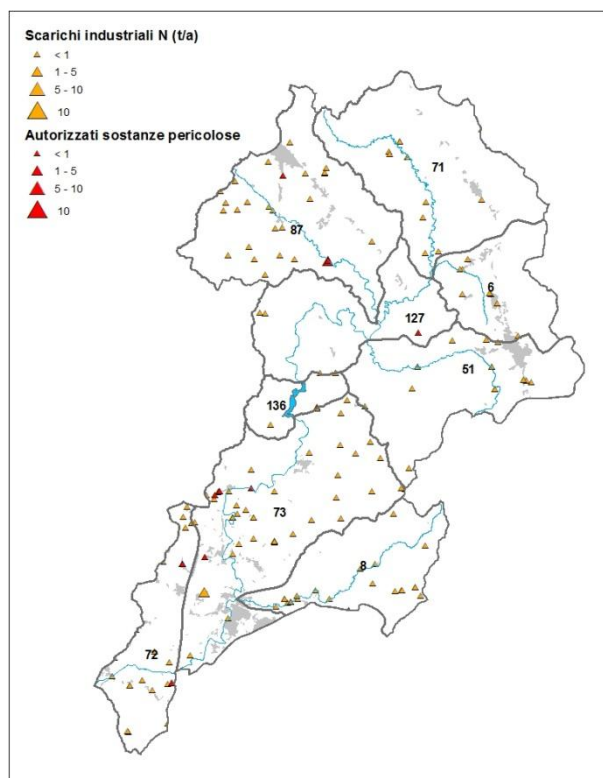
I carichi da fonte urbana sono calcolati considerando sia il carico dovuto alla popolazione residente nelle case sparse sia il carico legato agli agglomerati urbani che comprende il carico della popolazione e il carico delle attività produttive che scaricano in fognatura. Il carico derivante dagli agglomerati è distinto in più componenti:

- scarichi dei depuratori di acque reflue urbane,
- eventuali surplus di carico convogliato ai depuratori e non trattato per insufficiente capacità organica di progetto degli stessi,
- scarichi di reti fognarie non dotate di depuratore terminale,
- scarichi su suolo di acque reflue domestiche in agglomerato,
- carichi dovuti agli scaricatori di piena.

Complessivamente i carichi da fonte urbana sono stati stimati in 143 t/a di N e 27 t/a di P, carichi legati solo per lo 0,6% alle case sparse.

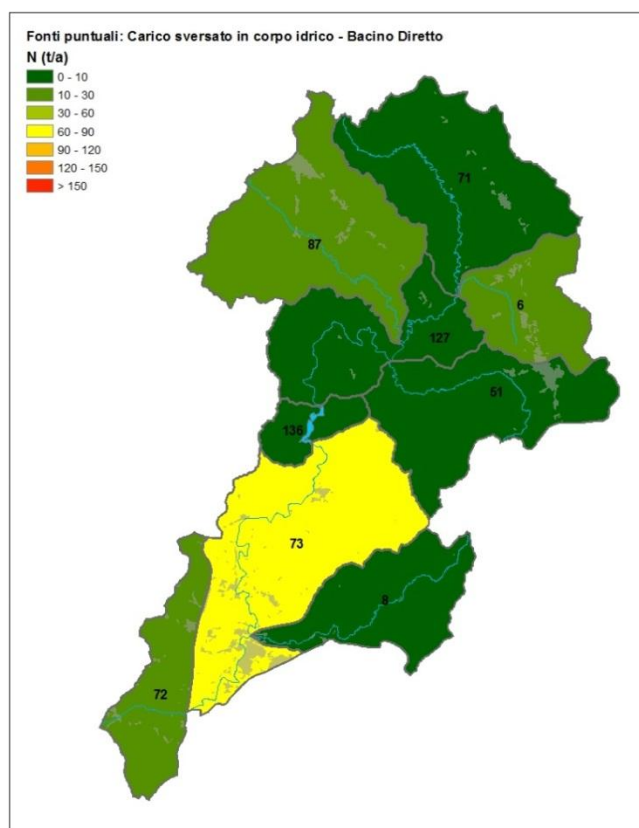
Il 56% del carico di N da fonte urbana della UT è concentrato nel corpo idrico 73 – F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino.

INDUSTRIA



Gli scarichi industriali autorizzati in corpo idrico o su suolo sono complessivamente 178 di cui 4 relativi ad aziende IPPC. Gli scarichi autorizzati alle sostanze pericolose sono 19, tra questi sono compresi i 4 scarichi di aziende IPPC.

I carichi complessivamente sversati in corpo idrico dal settore industriale sono piuttosto modesti e sono calcolati in 8,6 t/a di N e 0,5 t/a di P a scala di UT.



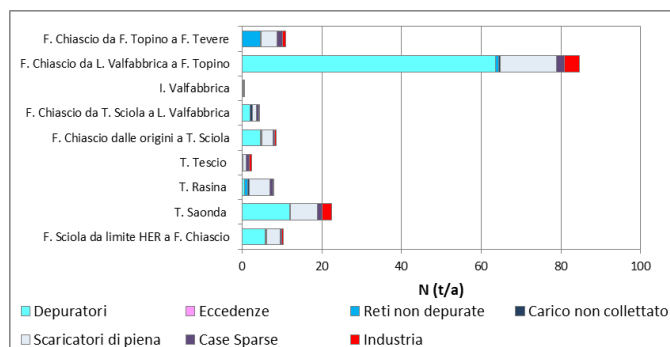
I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali sono calcolati dalla somma dei carichi relativi alle tre fonti principali considerate:

- sistema fognario depurativo distinto nelle sue varie componenti,
- popolazione presente nelle case sparse,
- attività produttive che scaricano in corpo idrico.
-

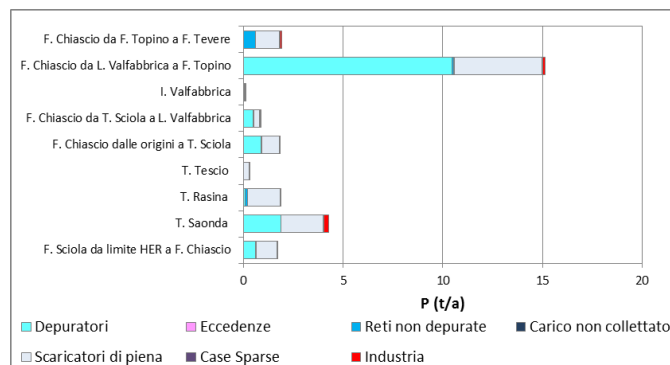
Per l'UT Chiascio è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico pari a 152 t/a di N e 28 t/a di P; come si evidenzia dalla mappa, la maggior parte dei carichi interessa il bacino del corpo idrico 73 – F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino.

I carichi da fonte puntuale sono stati anche stimati in termini di AE, BOD₅ e COD.

Nei grafici viene presentato come le varie componenti concorrono a determinare il carico afferente a ciascun corpo idrico da fonti puntuali distribuite nel proprio bacino diretto.



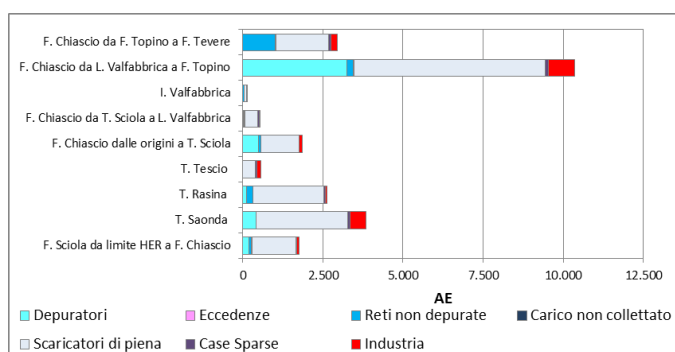
Nel bacino del corpo idrico 73 – F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino, la presenza dell'impianto di Assisi-Bastia fa sì che i depuratori di acque reflue urbane siano la fonte di carico puntuale preponderante per quanto riguarda N (58% a scala di UT) e P (52% a scala di UT).



La seconda voce di carico di nutrienti da fonte puntuale è rappresentata dagli scaricatori di piena, responsabili del 25% del carico di N e del 42% del carico di P. La maggiore incidenza di questa voce sul carico di P deriva dal fatto che in letteratura nell'acqua di pioggia il rapporto P_{tot}/N_{tot} è superiore allo stesso rapporto misurato nelle acque in uscita dai depuratori dell'Unità Territoriale.

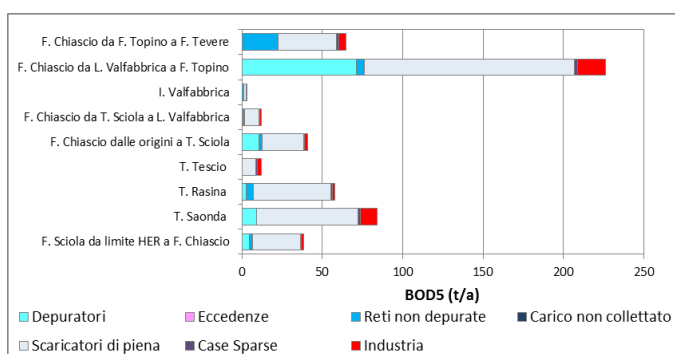
Poco significativi i contributi di carico di N e P dovuto a Case sparse e reti fognarie non depurate, sia a scala di UT che di singolo corpo idrico: la grande estensione degli agglomerati e le grandi capacità in termini di potenzialità di progetto degli impianti di depurazione consentono infatti di intercettare la maggior parte del carico potenziale dovuto a queste fonti.

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO



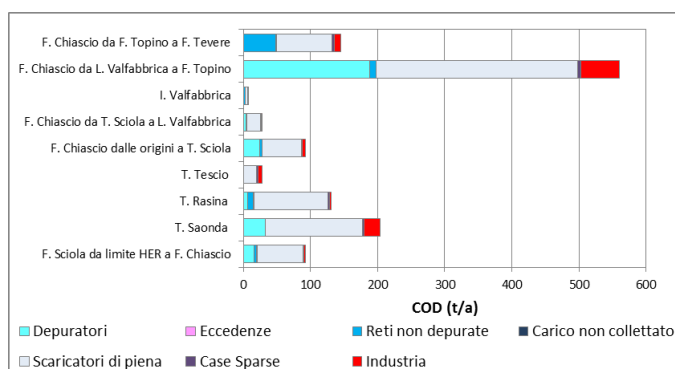
Se consideriamo il carico espresso in AE, BOD₅ e COD, il peso delle varie componenti nel determinare il carico da fonte puntuale complessivo è diverso.

La prima fonte di carico è data dagli scaricatori di piena responsabili di quasi il 65% del carico di BOD₅ e il 63% di COD a scala di UT.



Diminuisce invece il contributo percentuale della voce depuratori rispetto a quanto rilevato per i nutrienti (N e P). Il contributo di carico legato alla voce depuratori è infatti del 18% per il BOD₅ e del 21% per il COD, e risulta ridotto in quanto il processo di depurazione ha percentuali di rimozione molto elevate per questi parametri.

Risulta rilevante, nei sottobacini di maggiore superficie, anche il contributo dell'industria, responsabile comunque a scala di UT solo del 5% del carico di BOD₅ e COD.

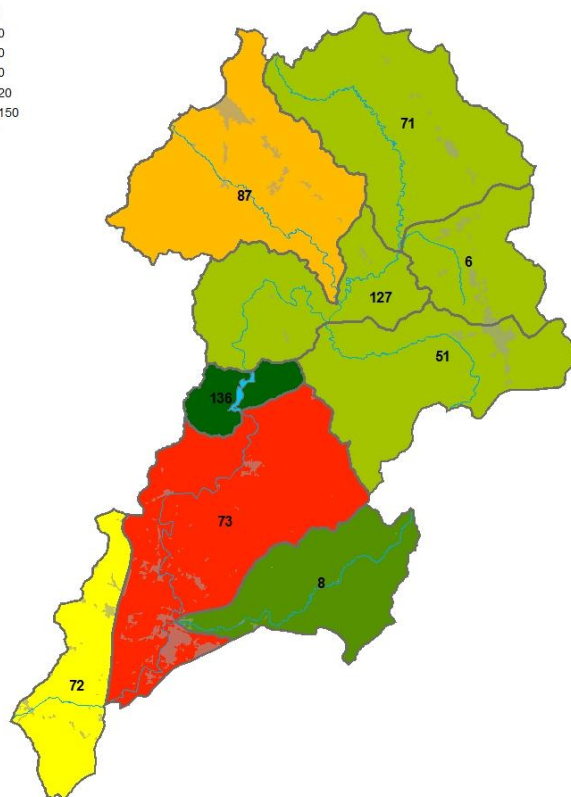
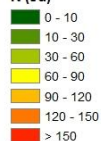


CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO

CARICHI SVERSATI DA BACINO DIRETTO

Carico complessivo - Bacino Diretto

N (t/a)

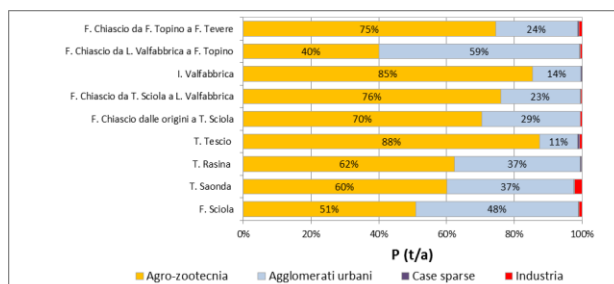
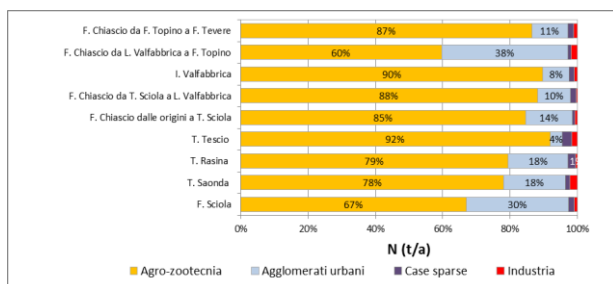


Nella figura vengono presentati i carichi sversati in corpo idrico derivanti da tutte le fonti puntuali (case sparse, agglomerati urbani e industria) e diffuse (agrozootecnica) presenti nei territori dei bacini diretti dei singoli corpi idrici.

Il carico complessivamente sversato in corpo idrico nell'UT è pari a 589 t/a di N e 65 t/a di P.

Il carico di N è dovuto per il 74% alle attività agrozootecniche, per il 23% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani, mentre case sparse e industria, incidono complessivamente per meno del 3%. Se consideriamo il carico di P, il contributo delle attività agrozootecniche scende al 57% mentre quello degli agglomerati urbani sale al 42%.

Il 36% del carico espresso come N complessivamente sversato nella UT è sversato nel corpo idrico 73 – F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino e il 18% nel corpo idrico a valle, 72 - F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere.

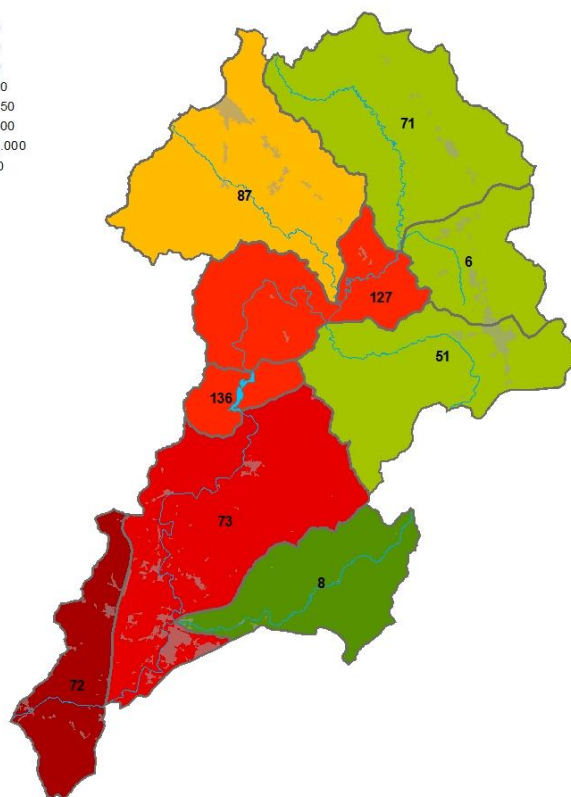
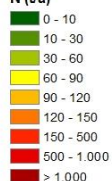


CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO

CARICHI SVERSATI DA BACINO TOTALE

Carico complessivo - Bacino Totale

N (t/a)

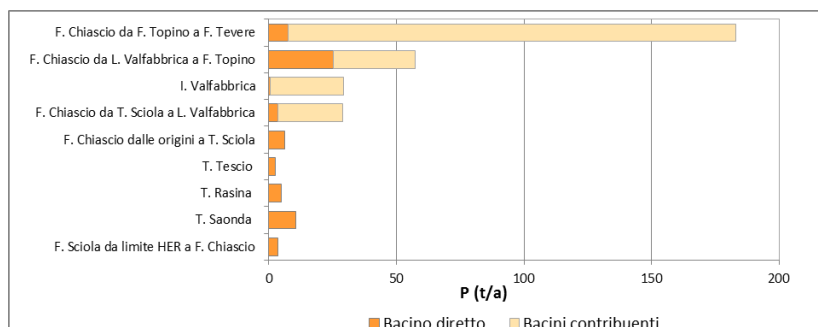
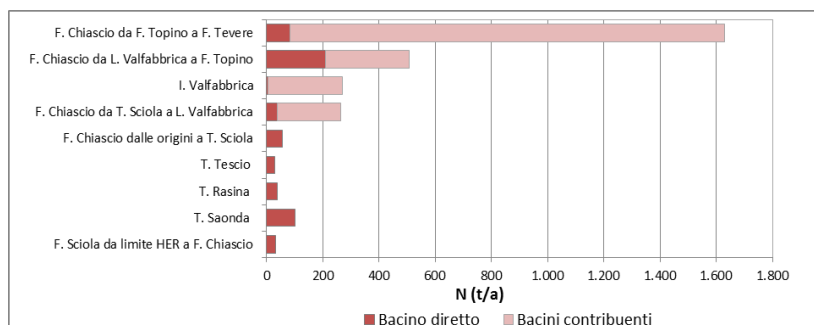


Nella figura vengono presentati i carichi derivanti da tutte le fonti complessivamente sversati in ciascun corpo idrico calcolati considerando anche il contributo di carico apportato dalla porzione umbra dei bacini dei corpi idrici che lo alimentano.

Molto elevato è il contributo di carico dovuto ai bacini alimentanti per il corpo idrico finale lungo l'asta fluviale principale, 72 - *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere*, che riceve anche le acque dell'UT Topino Marroggia.

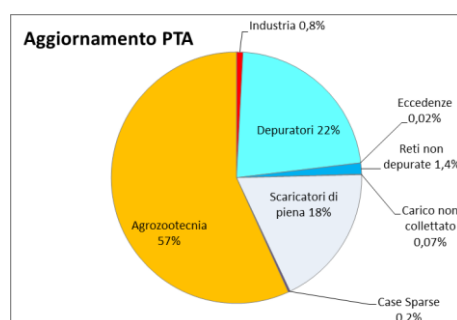
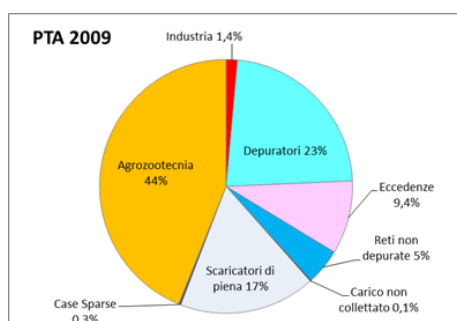
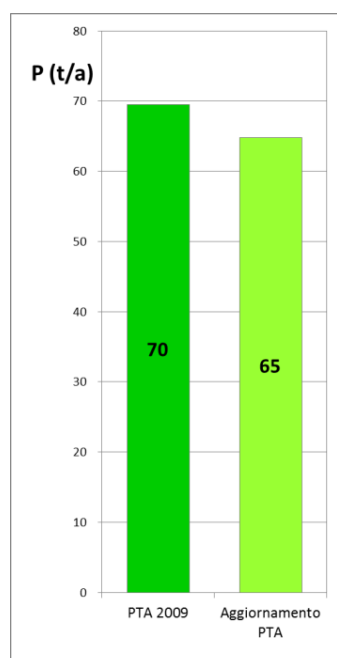
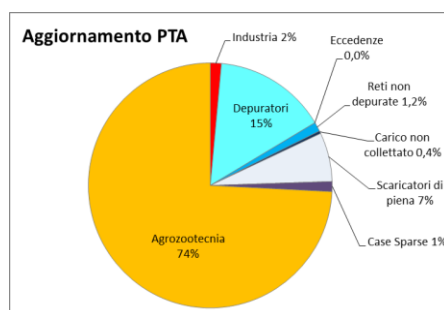
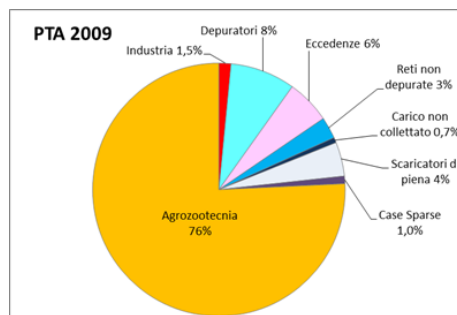
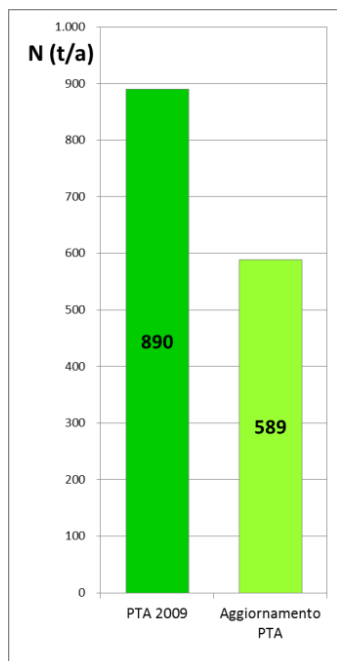
Il carico dei bacini contribuenti per questo corpo idrico è costituito per 1/3 dall'apporto dei corpi idrico idrograficamente a monte della UT Chiascio e per 2/3 dall'apporto della UT Topino - Marroggia.

Il carico complessivamente sversato relativo al corpo idrico 72 - *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere*, che raccoglie l'intero carico dell'UT e lo trasferisce nella UT Medio Tevere, è stato stimato in 1.630 t/a di N e 183 t/a di P).



CONFRONTO PRESSIONI AGGIORNAMENTO PTA/PRESSIONI PTA 2009 – UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO

I risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni a scala di UT vengono messi a confronto con i risultati dell'analisi delle pressioni effettuata nel 2005 (su dati relativi alle fonti di pressione anni 2001-2003) a supporto della redazione del Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR 357 del 2009, di seguito indicato come PTA 2009.



STATO - UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO**CORPI IDRICI FLUVIALI RICADENTI NELL'UNITÀ TERRITORIALE**

Nell'Unità Territoriale Chiascio sono compresi 8 corpi idrici fluviali appartenenti a 5 tipi e tutti individuati come naturali ad eccezione del *Fiume Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino*. La rete del primo periodo di monitoraggio (2008-2012) comprende 6 stazioni, delle quali 4 appartenenti alla rete di sorveglianza e 2 alla rete operativa.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Fiume Chiascio dalle origini a T. Sciola	N0100115AF	Naturale	11SS2T	CHS4	S
Fiume Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica	N0100115BF	Naturale	11SS3T	CHS5	O
Fiume Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino	N0100115DF	HMWB	11SS3T	CHS2	O
Fiume Chiascio da F. Topino a F. Tevere	N0100115EF	Naturale	11SS5T	CHS3	O
Fiume Sciola	N010011501AF	Naturale	11SR2T	-	-
Fiume Tescio	N010011504AF	Naturale	11IN7T	TSC1	S
Torrente Rasina	N010011503AF	Naturale	11SR2T	-	-
Torrente Saonda	N010011502AF	Naturale	11SR2T	SAO1	O

Nell'Unità Territoriale ricade un unico corpo idrico lacustre, l'invaso di Valfabbrica, la cui qualità viene determinata in base ai dati raccolti nel sito VLF1, appartenente alla rete di sorveglianza.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Invaso di Valfabbrica	N0100115CL	HMWB	ME-4	VLF1	S

STATO ECOLOGICO 2008-2012

Tutti i corpi idrici fluviali monitorati nell'unità Territoriale Chiascio mostrano uno stato ecologico sufficiente.

Per i due corpi idrici non monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza (*T. Sciola* e *T. Rasina*), la qualità ecologica risulta compatibile con l'obiettivo di qualità (stato buono).

Per l'invaso di Valfabbrica, non ancora in esercizio, non è stato possibile raccogliere un set di dati sufficiente alla valutazione dello stato ecologico.

Nella tabella seguente vengono presentati i giudizi relativi ai singoli elementi di qualità monitorati e allo stato ecologico complessivo di tutti i corpi idrici ricadenti nell'Unità Territoriale.

STATO - UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Diatomee	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macrodescrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Fiume Chiascio dalle origini a T. Sciola	CHS4	S	Naturale							SUFFICIENTE
Fiume Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica	CHS5	O	Naturale							SUFFICIENTE
Fiume Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino	CHS2	O	HMWB							SUFFICIENTE
Fiume Chiascio da F. Topino a F. Tevere	CHS3	O	Naturale	N.C.						SUFFICIENTE
Fiume Tescio	TSC1	S	Naturale			N.C.				SUFFICIENTE
Torrente Saonda	SAO1	O	Naturale							SUFFICIENTE
Torrente Sciola			Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Torrente Rasina			Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO

N.C.: non classificabile

In grigio gli elementi di qualità biologica monitorati ma non classificati in assenza di potenziali ecologici (corpi idrici HMWB)

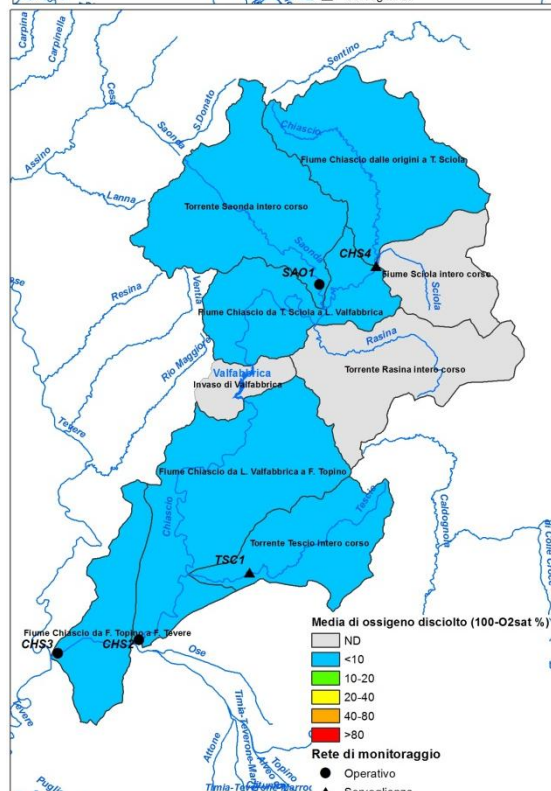
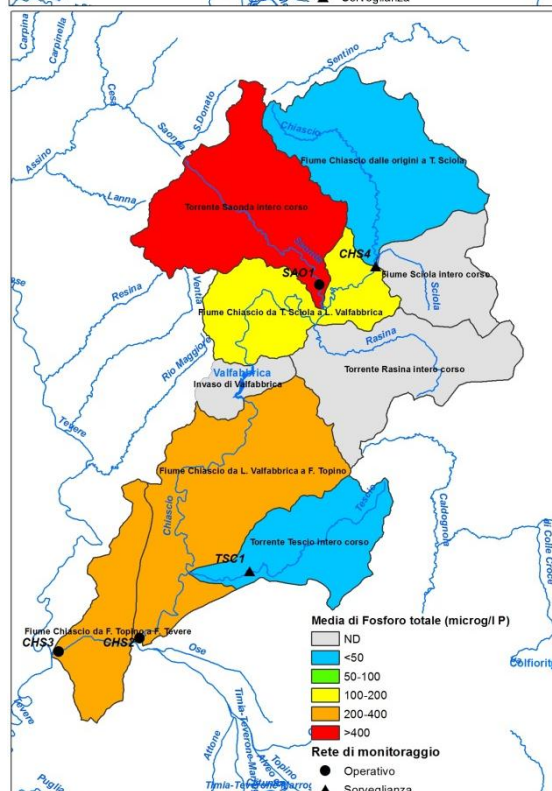
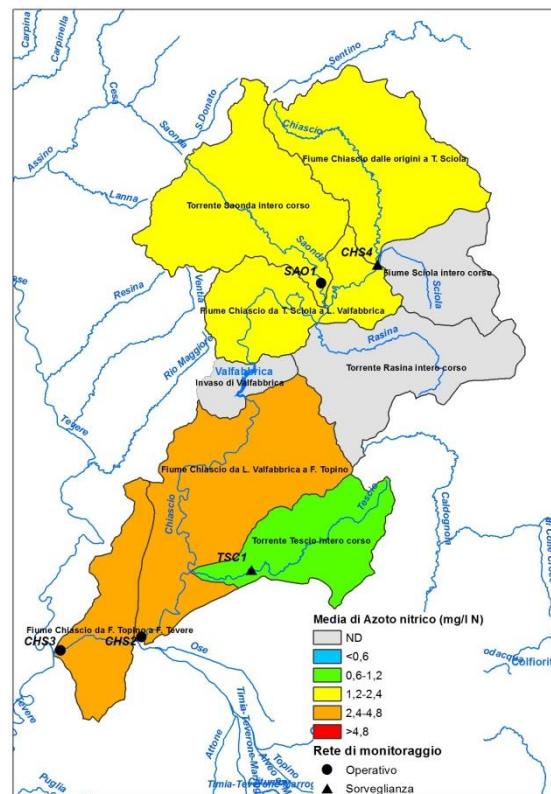
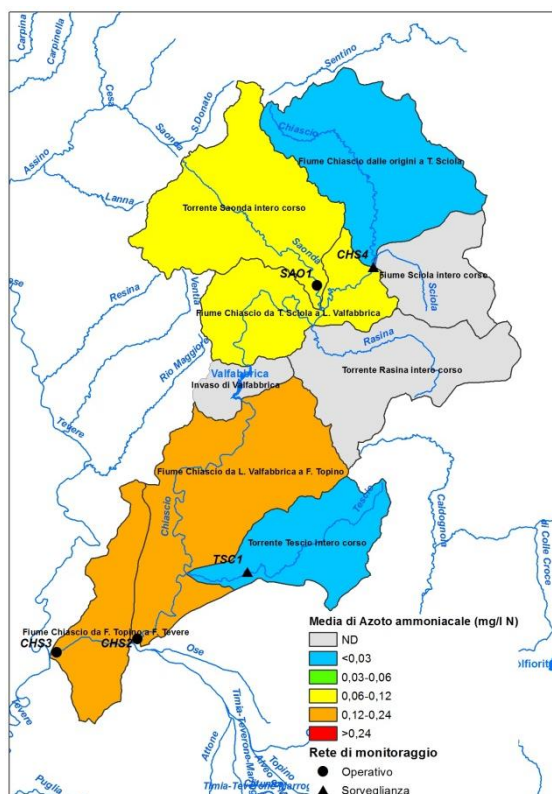
Per i corpi idrici fluviali monitorati, l'elemento che determina più frequentemente il mancato raggiungimento dell'obiettivo è rappresentato dalle comunità biologiche. In particolare, la comunità macrobentonica ha presentato segni di alterazione in tutti i siti in cui è risultata campionabile (*F. Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica* - CHS5, *F. Chiascio dalle origini a T. Sciola* - CHS4, *F. Tescio* - TSC1, *T. Saonda* - SAO1). Solo saltuariamente il giudizio del macrobenthos concorda con quello degli altri bioindicatori.

Nella stazione di chiusura dell'Unità Territoriale (*F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* - CHS3), invece, le condizioni di non guadabilità hanno determinato molte difficoltà nell'applicazione del protocollo di campionamento (substrati artificiali).

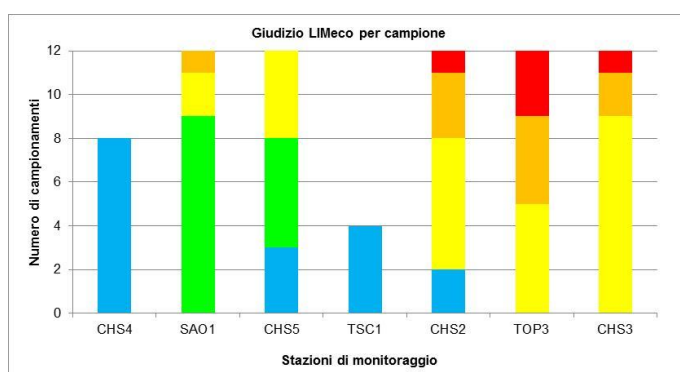
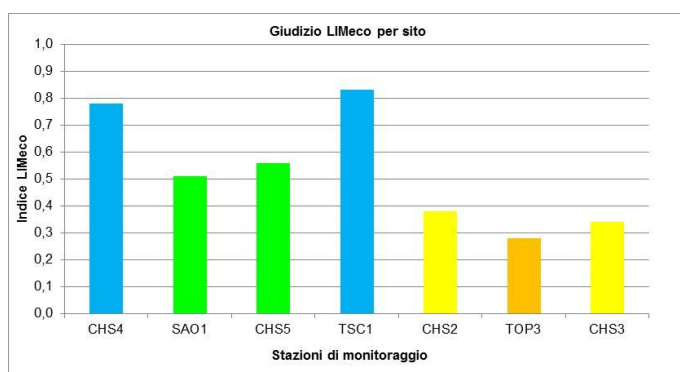
Nel caso del *F. Tescio* (TSC1), la scarsa copertura vegetale e la frequente assenza di deflusso non hanno consentito l'applicazione dell'indice per le macrofite.

Gli elementi fisico-chimici di base presentano un giudizio compatibile con l'obiettivo di qualità per tutti i corpi idrici, ad eccezione dei due tratti del fiume Chiascio a valle della diga (*F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* - CHS2, *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* - CHS3), dove i parametri macrodescrittori risultano classificati in stato sufficiente.

Nelle figure sottostanti vengono mappate le concentrazioni medie dei parametri analizzati (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno a saturazione) nei corpi idrici monitorati, rappresentate secondo la medesima distribuzione in classi prevista dalla Tabella 4.1.2/a del DM 260/2010 e secondo la scala cromatica associata ai livelli LIMeco.



Nei grafici seguenti vengono rappresentati rispettivamente i valori LIMeco calcolati per ciascuna stazione e le relative classi di qualità (grafico in alto) nonché i giudizi LIMeco associati a tutti i campioni raccolti nelle diverse stazioni (grafico in basso). Tutte le stazioni vengono presentate secondo l'ordine di confluenza, da monte verso valle, al fine di poter evidenziare eventuali relazioni di causalità nella rete dei corpi idrici monitorati. Per completezza viene riportato, nei grafici, anche l'andamento del LIMeco relativo al tratto terminale del fiume Topino (*F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio* - TOP3), principale affluente del fiume Chiascio, i cui risultati sono presentati in dettaglio nella scheda monografica relativa all'Unità Territoriale Topino.



Come si riconosce dai grafici, l'asta fluviale principale mostra un progressivo peggioramento della qualità chimico-fisica da monte verso valle.

Il corpo idrico più a monte (*F. Chiascio dalle origini a T. Sciola* - CHS4), infatti, è classificato complessivamente in stato elevato, non avendo mai presentato alcuna criticità per singolo campione.

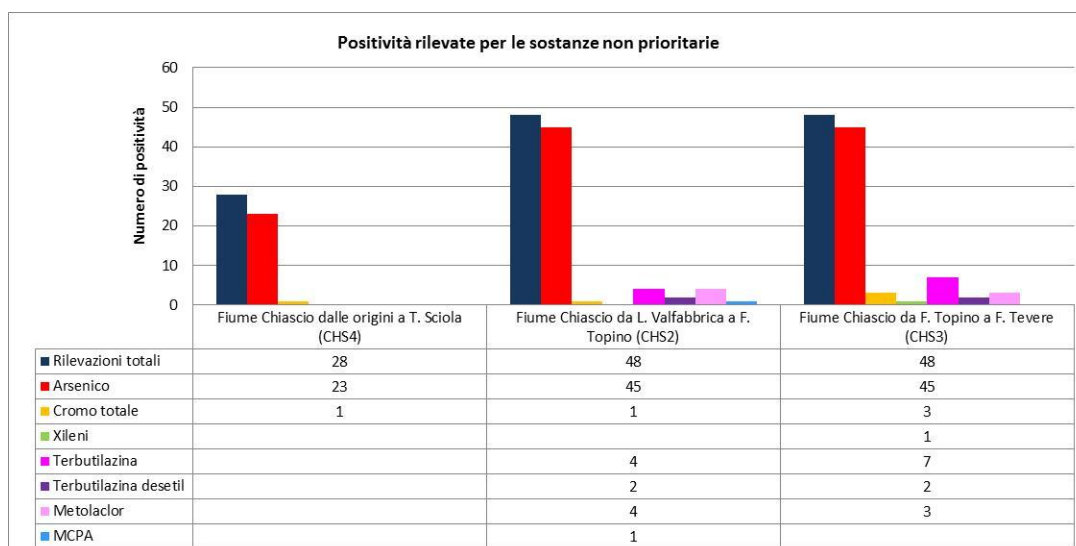
Il corpo idrico immediatamente a valle (*F. Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica* - CHS5), in stato di qualità buono, ha evidenziato solo saltuari indizi di alterazione per alcuni campioni, probabilmente da associare all'apporto del *T. Saonda* (SAO1), principale affluente di destra, che attraversa le aree antropizzate della conca eugubina e che, seppur classificato in stato buono, ha presentato elevati tenori di fosforo totale e azoto nitrico in diversi campioni.

Il peggioramento della qualità delle acque dell'asta principale è particolarmente evidente invece nelle due stazioni localizzate lungo il tratto terminale, a monte della confluenza con il Topino (*F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* - CHS2) e alla chiusura del bacino (*F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* - CHS3), entrambe classificate in stato sufficiente con addirittura una tendenza allo stato scarso in CHS3. Per tutti e due i corpi idrici le criticità principali sono legate alle elevate concentrazioni di azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale, che frequentemente hanno condizionato il giudizio LIMeco per singolo campione.

Il *F. Tescio* (TSC1), affluente di sinistra nel medio-basso corso del fiume Chiascio, caratterizzato da un regime marcatamente intermittente, non ha presentato alcuna criticità relativamente alla qualità chimico-fisica delle sue acque.

STATO - UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO

Nel monitoraggio delle sostanze non prioritarie di sintesi che concorrono alla valutazione dello stato ecologico non è stata rilevata alcuna criticità e tutti i corpi idrici fluviali monitorati (*F. Chiascio dalle origini a T. Sciola* - CHS4, *F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* - CHS2, *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* - CHS3) presentano un giudizio compatibile con l'obiettivo di qualità. Le positività più significative sono state riscontrate per l'arsenico in tutte le stazioni e, saltuariamente, per alcuni prodotti fitosanitari nei due tratti finali del fiume Chiascio.



In aggiunta ai parametri di classificazione, nei corpi idrici fluviali monitorati vengono determinati anche i parametri BOD₅ e COD utili al completamento del quadro conoscitivo sui possibili fenomeni di inquinamento organico. I valori rilevati di BOD₅ non hanno mai evidenziato particolari criticità (valori medi inferiori a 4 mg/l); per il COD, invece, sono state rilevate concentrazioni anche elevate nelle stazioni localizzate nel tratto finale del fiume Chiascio (*F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* - CHS2, *F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* - CHS3) e nel *T. Saonda* (SAO1). Nella stazione di chiusura dell'Unità Territoriale (CHS3) viene mensilmente determinato anche il parametro E. coli, che, nel periodo di indagine, ha presentato valori tali da pregiudicare la qualità microbiologica delle acque di questo tratto fluviale.

Corpo idrico	Stazione	BOD	COD	E.coli
Fiume Chiascio dalle origini a T. Sciola	CHS4	😊	😊	-
Fiume Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica	CHS5	😊	😊	-
Fiume Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino	CHS2	😊	😞	-
Fiume Chiascio da F. Topino a F. Tevere	CHS3	😊	😞	😞
Fiume Tescio	TSC1	😊	😊	-
Torrente Saonda	SAO1	😊	😞	-

😊 = parametro non critico, 😞 = parametro critico

L'*invaso di Valfabbrica* (VLF1), non ancora in esercizio, è stato campionato solo in condizioni idrologiche favorevoli e limitatamente agli elementi chimici e fisico-chimici; in assenza di un set completo di dati di monitoraggio, quindi, non è possibile esprimere alcun giudizio di qualità.

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio fitoplancton	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Invaso di Valfabbrica	VLF1	S	HMWB				N.C.		N.D.

STATO - UNITA' TERRITORIALE CHIASCIO

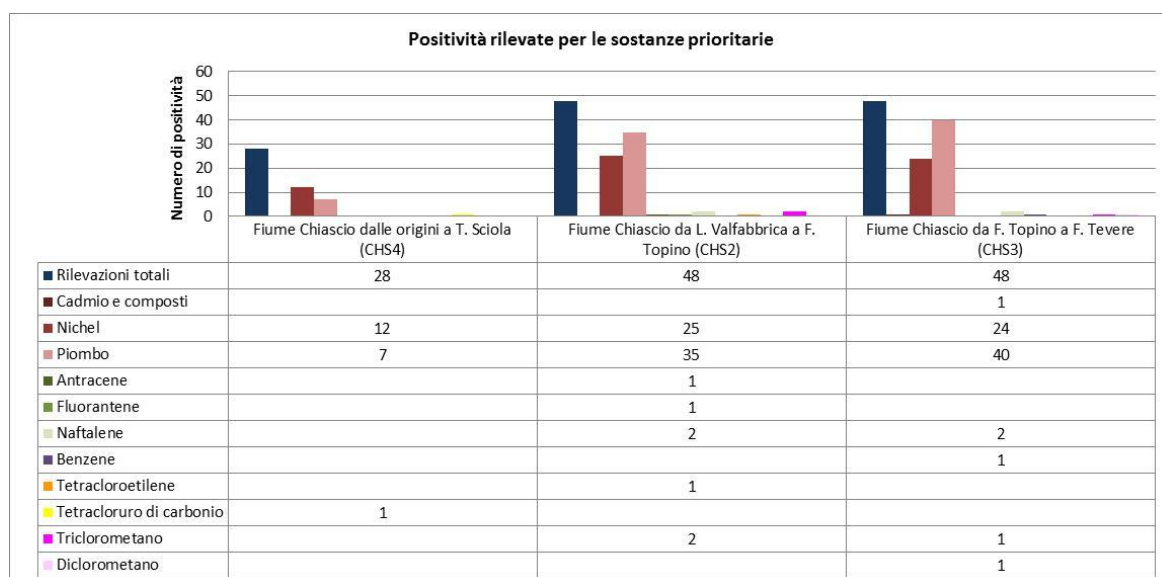
STATO CHIMICO 2008-2012

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri monitorati	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico
Fiume Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino	CHS2	O	A1, A3, A4, C					BUONO
Fiume Chiascio da F. Topino a F. Tevere	CHS3	O	A1, A2, A3, A4, A5, C					BUONO
Fiume Chiascio dalle origini a T. Sciola	CHS4	S	A1					BUONO
Torrente Saonda	SAO1	O	A3	N.C.				BUONO
Fiume Sciola				Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Rasina				Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO

A1: Metalli, A2: Fenoli, A3: Composti organo alogenati volatili + Benzene, Toluene, Xileni, A4: Pesticidi + Idrocarburi Policiclici Aromatici, C: Fenossiacidi

N.C.: non classificabile

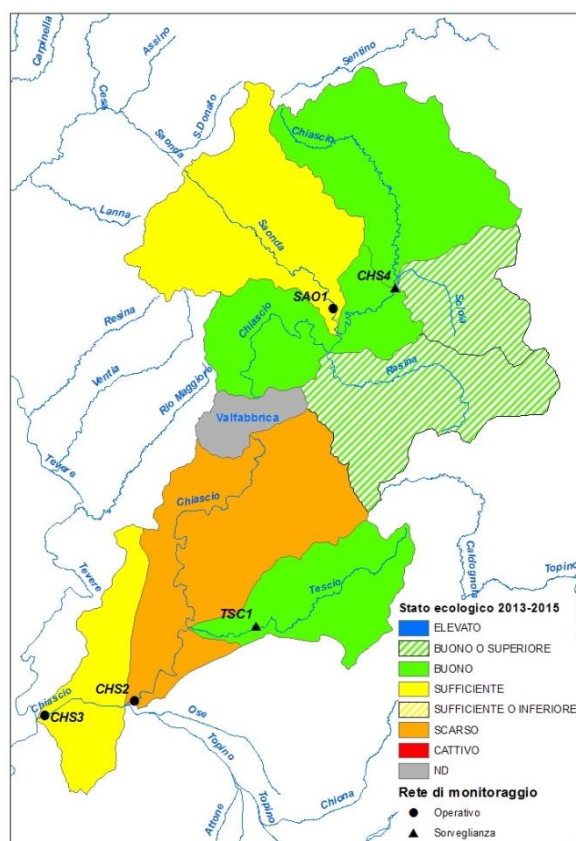
Le sostanze prioritarie di sintesi classificano tutti i corpi idrici fluviali monitorati (F. Chiascio dalle origini a T. Sciola - CHS4, F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino - CHS2, F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere - CHS3) in stato chimico buono. Le positività più significative sono state riscontrate per alcuni metalli (nichel e piombo) in tutte le stazioni e, saltuariamente, per altri composti (VOC e BTEX) nei due tratti finali del fiume Chiascio.



STATO

TENDENZE 2013-2015 – Stato Ecologico

Nella figura seguente viene rappresentato lo stato di qualità ecologica dei corpi idrici fluviali ricadenti nell'Unità Territoriale aggiornato al 2015. Con tratteggio, vengono raffigurati i bacini dei corpi idrici non direttamente monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza o al giudizio esperto. Per questi, infatti, è stato adottato un sistema di classificazione semplificato a due sole classi ("buono o superiore", "sufficiente o inferiore"), conformemente a quanto previsto nelle linee guida ISPRA⁵, dove si suggerisce di considerare l'estensione della classe di stato ai corpi idrici non monitorati in termini puramente orientativi.



Nella tabella seguente vengono messi a confronto il giudizio di stato ecologico relativo al primo periodo di monitoraggio (2008-2012), già presentato nella sezione precedente, con i risultati del nuovo triennio (2013-2015).

Corpo idrico	Stazione	Naturale/ HMWB/AWB/ Refcond	Rete 2008- 2012 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2013-2015
Fiume Chiascio dalle origini a T. Sciola	CHS4	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	BUONO
Fiume Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica	CHS5	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	BUONO
Fiume Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino	CHS2	HMWB	O	SUFFICIENTE	O	SCARSO
Fiume Chiascio da F. Topino a F. Tevere	CHS3	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Fiume Tescio	TSC1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	BUONO
Torrente Saonda	SAO1	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE

⁵ "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06 e relativi decreti attuativi" (ISPRA, 2014).

STATO

Per ciascun corpo idrico viene fornito, nelle tabelle che seguono, un ulteriore approfondimento delle valutazioni effettuate a scala di singolo elemento di qualità monitorato.

Fiume Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino (CHS2)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
		SUFFICIENTE			SCARSO

Fiume Chiascio da F. Topino a F. Tevere (CHS3)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati	NC				
Macrofite					
Diatomee		SUFFICIENTE			
Fauna Ittica			NC		
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
					SUFFICIENTE

Fiume Chiascio dalle origini a T. Sciola (CHS4)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
		SUFFICIENTE			BUONO

Fiume Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica (CHS5)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee		SUFFICIENTE			
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
					BUONO

Torrente Saonda (SAO1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
		SUFFICIENTE			SUFFICIENTE

Fiume Tescio (TSC1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite	NC				
Diatomee		SUFFICIENTE			
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
					BUONO

I due corpi idrici individuati lungo il Fiume Chiascio a monte dell'Invaso di Valfabbrica (*F. Chiascio dalle origini a T. Sciola* – CHS4 e *F. Chiascio da T. Sciola a L. Valfabbrica* - CHS5), classificati in stato ecologico sufficiente nel primo ciclo, mostrano un trend positivo in relazione al decisivo miglioramento del giudizio associato alla comunità bentonica rilevata.

Il tratto immediatamente a valle dell'Invaso (*F. Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino* - CHS2), individuato come fortemente modificato e classificato nel corso del primo ciclo in stato sufficiente, risulta ad oggi in stato ecologico scarso determinato dal giudizio del macrobenthos. Il trend complessivo, solo apparentemente negativo, è in realtà condizionato dal fatto che la valutazione 2008-2012 non teneva conto del giudizio delle comunità biotiche, che risulta invece sostanzialmente invariato. Anche gli elementi chimico fisici di base e a sostegno non presentano variazioni significative.

Il corpo idrico in chiusura dell'Unità Territoriale (*F. Chiascio da F. Topino a F. Tevere* - CHS3), analogamente al tratto precedente, non mostra cambiamenti rispetto al primo ciclo: benché le condizioni di guadabilità del tratto abbiano consentito solo il campionamento della comunità diatomica, classificata in stato elevato, il raggiungimento degli obiettivi di qualità risulta comunque condizionato dalla qualità chimico-fisica delle acque.

Relativamente ai due corpi idrici minori, il *F. Tescio* (TSC1) presenta un miglioramento del giudizio complessivo che passa dallo stato sufficiente allo stato buono, determinato da un incremento dei valori dell'indice STAR_ICMi (macrobenthos), mentre il *T. Saonda* (SAO1) mantiene invariato il proprio giudizio (sufficiente) seppur con un leggero miglioramento della composizione e abbondanza della comunità diatomica.

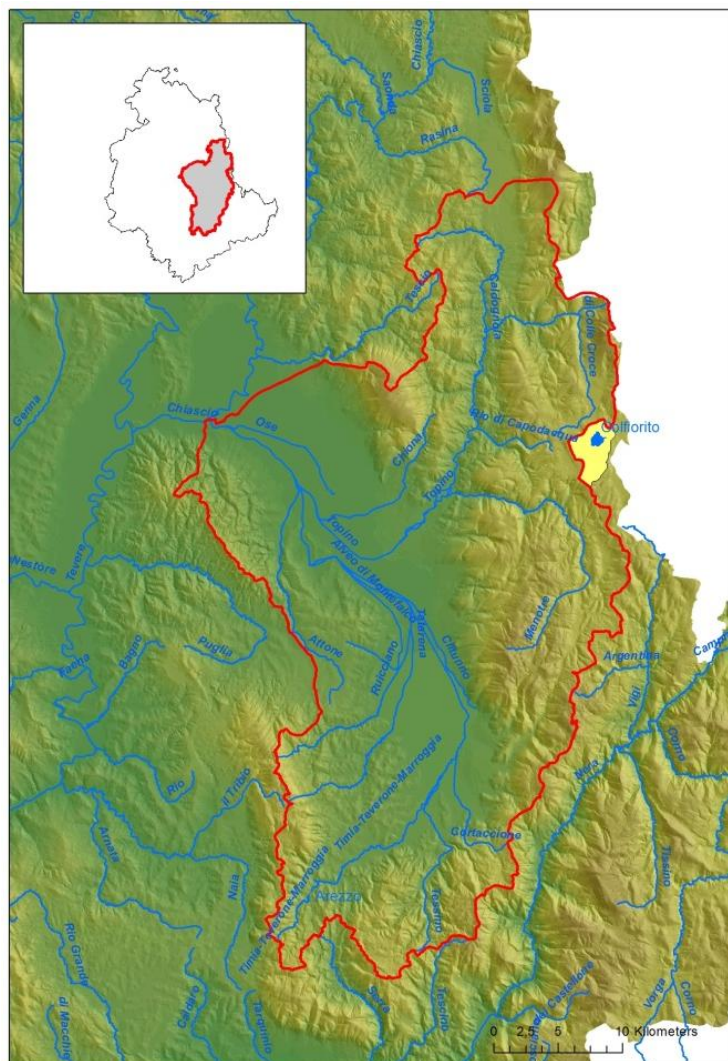
STATO**TENDENZE 2013-2015 – Stato Chimico**

Il monitoraggio delle sostanze prioritarie di sintesi, conferma, anche per il triennio 2013-2015, il buono stato chimico delle acque rilevato nel periodo precedente.

Corpo idrico	Stazione	Set di parametri monitorati	Rete 2008-2012 (S/O)	Stato Chimico 2008-2012	Rete 2013-2015 (S/O)	Stato Chimico 2013-2015
Fiume Chiascio da L. Valfabbrica a F. Topino	CHS2	A1, A3, A4, C	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Chiascio da F. Topino a F. Tevere	CHS3	A1, A2, A3, A4, A5, C	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Chiascio dalle origini a T. Sciola	CHS4	A1	S	BUONO	O	BUONO
Torrente Saonda	SAO1	A3	O	BUONO	O	BUONO

UNITÀ TERRITORIALE TOPINO

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITÀ TERRITORIALE TOPINO



Unità Territoriale: *Topino*

Area Bacino (km²): 1.226

Area Totale Afferente (km²): 1.226

Corpi idrici fluviali nel bacino: 24
(vedi elenco in Tabella)

Lunghezza reticolo fluviale (km): 342

Corpo idrico fluviale a valle: *Fiume Chiascio da F. Topino a F. Tevere (N0100115EF)*

Corpi idrici lacustri nel bacino: 1
Lago di Arezzo (N01001150506BL)

Aree Protette:

Aree sensibili:

*Bacino del Fiume Clitunno dalle sorgenti a Casco dell'Acqua
(Bacino della Palude di Colfiorito)*

Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola:

*Valle Umbra - Petrignano d'Assisi
Valle Umbra a sud del Fiume Chiascio*

Acque destinate alla balneazione: -

Acque destinate alla vita dei pesci:

*Fiume Menotre – da sorgenti a Belfiore
Fiume Clitunno - fonti*

Zone Speciali di Conservazione: IT5220025,

IT5210078, IT5210014, IT5210019,
IT5210023, IT5210024, IT5210027,
IT5210030, IT5210031, IT5210032,
IT5210035, IT5210036, IT5210038,
IT5210039, IT5210041, IT5210042,
IT5210043, IT5210044, IT5210047,
IT5210050, IT5210053, IT5210057,
IT5210060, IT5210064, IT5210069,
IT5210076, IT5210079

Il fiume Topino, principale affluente del Chiascio, ha origine dalla dorsale appenninica e, nella parte alta del suo corso, riceve le acque di corpi idrici a carattere perenne (fiume Menotre e torrente Caldognola) alimentati dalle sorgenti carbonatiche.

Il tratto di valle, invece, riceve le acque del sistema Timia-Teverone-Marroggia, caratterizzato da forte variabilità stagionale.

L'unico corso d'acqua della Valle Umbra con caratteristiche di continuità ed abbondanza delle portate è il Clitunno, affluente del fiume Timia.

Nel suo tratto terminale, poco a monte della confluenza con il Chiascio, il Topino riceve le acque del torrente Ose che assicura il suo apporto principalmente nei periodi di maggiore piovosità.

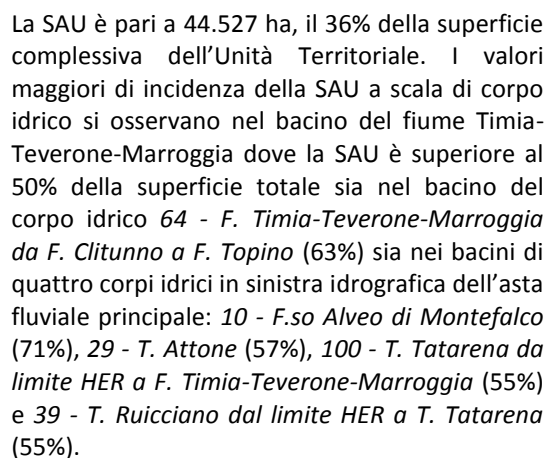
INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE TOPINO

Nella porzione meridionale dell'UT, lungo il corso del Marroggia, è stato realizzato uno sbarramento che crea un piccolo invaso artificiale per uso irriguo e di laminazione delle piene, denominato Lago di Arezzo, il cui volume è poco inferiore a 7 Mm³.

Un'ultima considerazione è relativa alla Palude di Colfiorito, il cui bacino (in giallo nella carta) si sviluppa nell'area orientale adiacente all'Unità Territoriale Topino, ma non risulta idraulicamente connesso alla stessa Unità. Per questo motivo, tutte le informazioni relative alle pressioni che insistono su questo corpo idrico e allo stato di qualità valutato al termine del primo periodo di monitoraggio sono state trattate in maniera indipendente. Esse vengono comunque presentate in coda ad ogni sezione della scheda dell'Unità Territoriale Topino al fine di facilitare la lettura dell'analisi di confronto tra il quadro delle pressioni aggiornato e quello ricostruito per il precedente Piano di Tutela, nel quale la Palude di Colfiorito era inclusa nell'unità Territoriale medesima.

Nella tabella seguente viene presentato l'elenco dei corpi idrici fluviali ricadenti nella UT con associato il codice del relativo sottobacino. Questo codice viene utilizzato nelle figure riportate nella scheda per identificare i territori afferenti ai singoli corpi idrici.

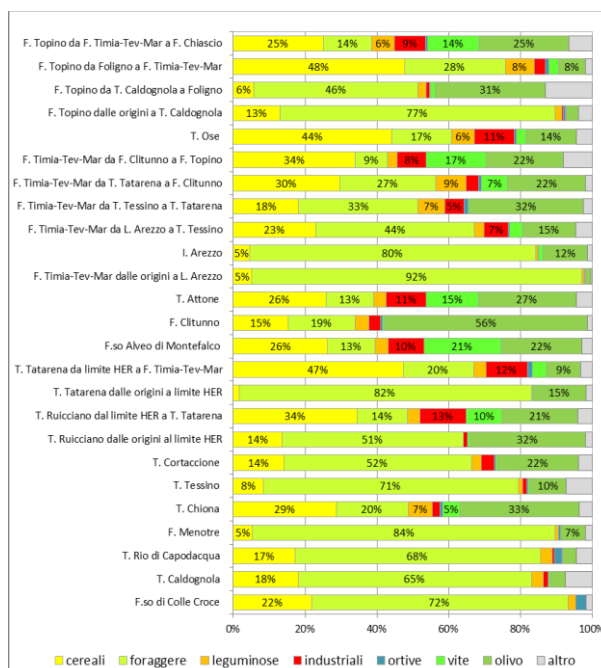
Codice sottobacino	Codice Corpo idrico	Corpo idrico
117	N01001150501AF	F.so di Colle Croce
31	N01001150502AF	T. Caldognola
24	N01001150503AF	T. Rio di Capodacqua
4	N01001150504AF	F. Menotre
37	N01001150505AF	T. Chiona
63	N0100115050601AF	T. Tessino
61	N0100115050602AF	T. Cortaccione
38	N010011505060301AF	T. Ruicciano dalle origini al limite HER
39	N010011505060301BF	T. Ruicciano dal limite HER a T. Tatarena
99	N0100115050603AF	T. Tatarena dalle origini al limite HER
100	N0100115050603BF	T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia
10	N0100115050605AF	F.so Alveo di Montefalco
3	N0100115050606AF	F. Clitunno
29	N0100115050607AF	T. Attone
120	N01001150506AF	F. Timia-Teverone-Marroggia dalle origini a L. Arezzo
135	N01001150506BL	I. Arezzo
101	N01001150506CF	F. Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino
109	N01001150506DF	F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena
64	N01001150506EF	F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno
76	N01001150506FF	F. Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino
49	N01001150507AF	T. Ose
118	N010011505AF	F. Topino dalle origini a T. Caldognola
107	N010011505BF	F. Topino da T. Caldognola a Foligno
75	N010011505CF	F. Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia
74	N010011505DF	F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio



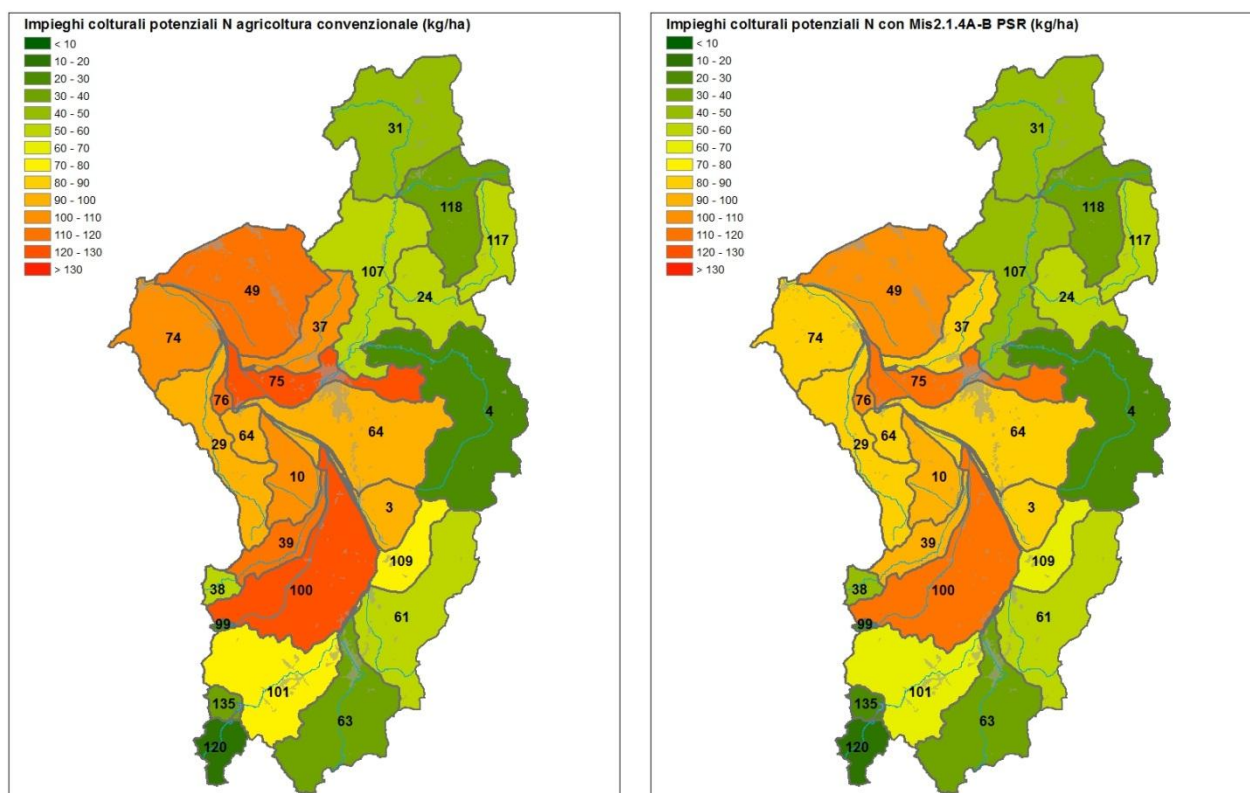
Le superfici agricole interessate dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica) costituiscono il 33% della SAU a scala di Unità territoriale. A scala di corpo idrico, la misura ne interessa più del 50% in alcuni dei bacini a maggiore incidenza della SAU: 39 - *T. Ruicciano dal limite HER a T. Tatarena*, 10 - *F.sso Alveo di Montefalco* e 29 - *T. Attone*.

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, l'uso agricolo è principalmente costituito da colture foraggere (38%) e cereali (28%).

Caratteristica di questa area è l'elevata diffusione di superfici a olivo che interessano il 18% della SAU a scala di UT. Nella porzione montana del bacino del fiume Topino le colture foraggere sono fortemente predominanti, a scala di corpo idrico costituiscono tra il 68% e l'84% della superficie a uso agricolo.



IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI

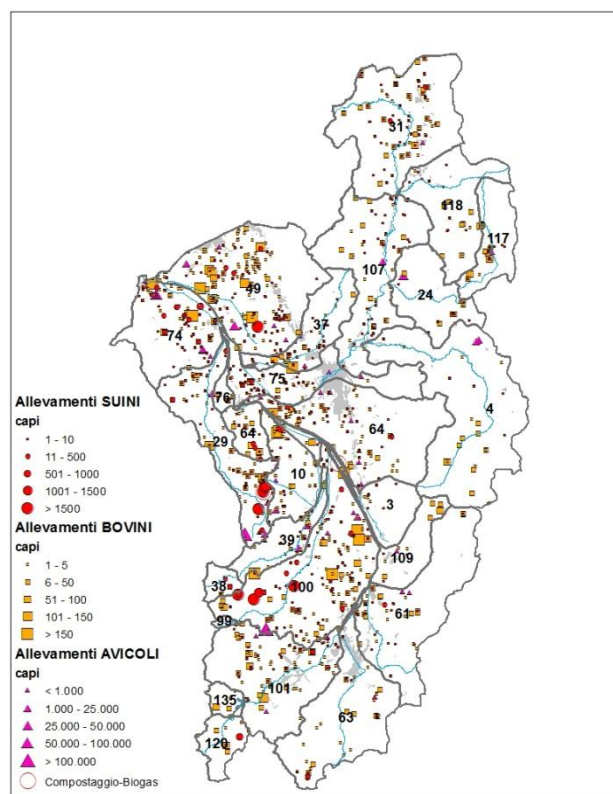


Gli impieghi culturali di azoto e fosforo medi per corpo idrico sono calcolati applicando ai dati culturali del triennio a scala di particella catastale le relative dosi medie di impiego.

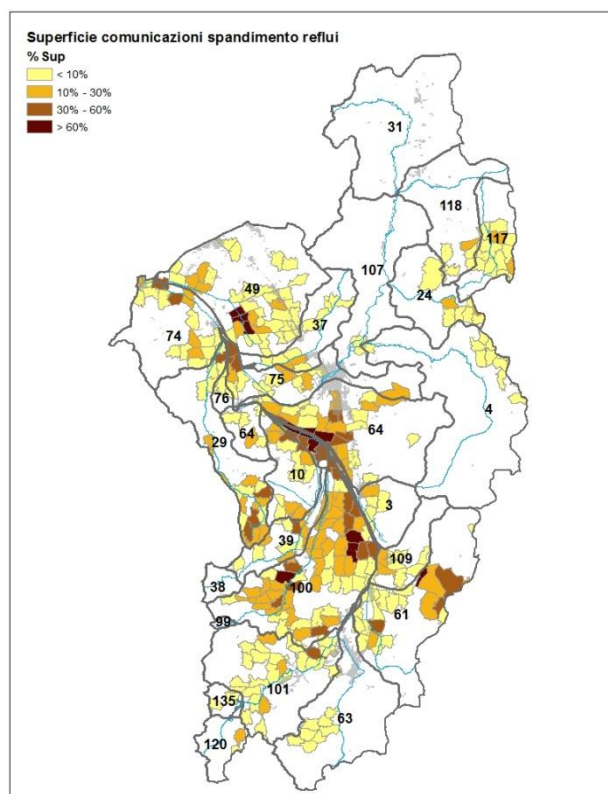
L'adesione ai programmi agroambientali (Misura PSR 2.1.4 azioni A e B) e quindi l'adozione su parte della SAU di tecniche di agricoltura biologica o integrata, porta a una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati sensibile anche a scala di corpo idrico; la riduzione media è superiore a 10 kg/ha nei bacini dei 10 corpi idrici con impieghi culturali potenziali più alti. A scala di Unità Territoriale la riduzione potenziale è 396 t/a di N e 215 t/a di fosforo pari al 10% dell'impiego culturale potenziale calcolato in caso di tecniche agricole convenzionali.

Anche considerando l'adesione ai programmi agroambientali, nei bacini di quattro corpi idrici si hanno comunque impieghi culturali potenziali medi elevati (superiori a 100 kg/ha). Si tratta dei bacini 75 - F. Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia, del 76 - F. Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino, del 100 - T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia e del 49 - T. Ose. I dati di dettaglio (a scala di foglio catastale) mostrano in alcune aree delle porzioni vallive di questi bacini impieghi culturali potenziali medi frequentemente superiori a 150 kg/ha con rare punte superiori a 200 kg/ha.

ALLEVAMENTI



SPANDIMENTO REFLUI



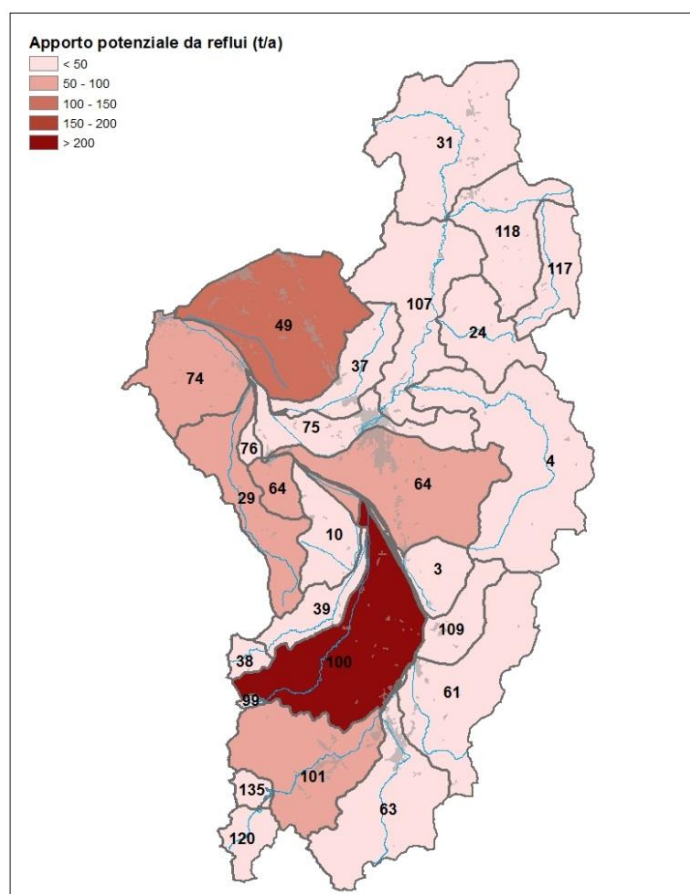
Negli allevamenti del territorio dell'UT sono presenti circa 26 mila capi suini, il 78% dei quali sono concentrati in 9 allevamenti con consistenza superiore a 1.000 capi di cui 1 dotato di impianto per il compostaggio dei reflui. I bacini maggiormente interessati sono i bacini del 29 - *T. Attone* (quasi 11.000 capi), del 100 - *T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia* (circa 8.500 capi) e del 49 - *T. Ose* (circa 2.500 capi).

I capi bovini sono circa 11.300, il 21% di quelli complessivamente allevati in Umbria, e sono distribuiti in più di 900 allevamenti; il 41% dei capi sono comunque presenti in 22 allevamenti di consistenza superiore a 100 capi. I bacini maggiormente interessati sono ancora i bacini del 100 - *T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia* (circa 2.200 capi) e del 49 - *T. Ose* (circa 1.800 capi).

I capi avicoli sono quasi 765 mila, il 20% di quelli complessivamente allevati in Umbria, e sono quasi interamente concentrati in 10 allevamenti con consistenza superiore a 10.000 capi.

In base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR 1492/2006, i terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici sono molto diffusi in alcuni bacini della UT, in particolare nei bacini del 100 - *T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia*, del 49 - *T. Ose* e in parte del bacino del 64 - *F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno*. I dati a scala di foglio catastale mostrano come in alcune aree di questi bacini la superficie potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici è anche superiore al 60%.

APPORTI POTENZIALI DA REFLUI



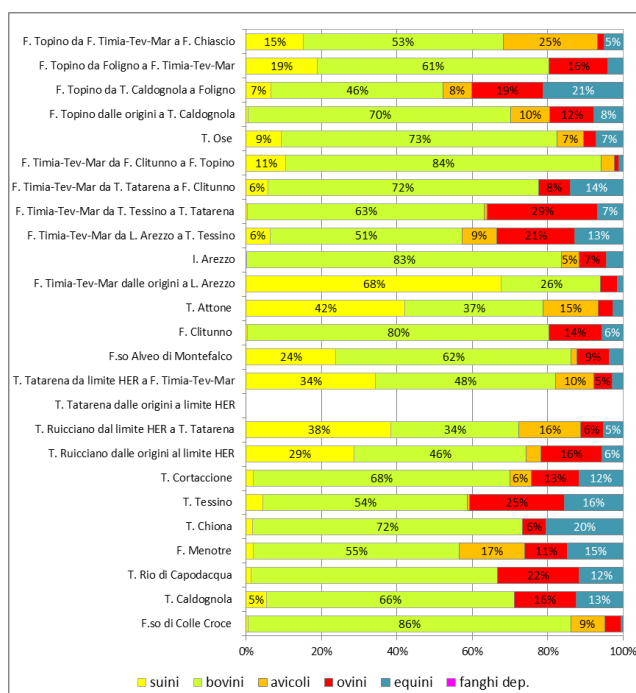
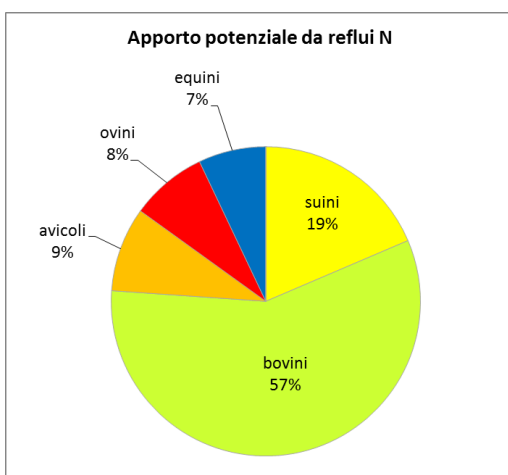
La stima degli apporti potenziali da reflui è stata effettuata a scala di allevamento e ripartita sul territorio in base ai dati delle comunicazioni, alla localizzazione degli allevamenti e alla SAU disponibile nell'area. Una parte significativa dell'apporto potenziale di nutrienti derivante dagli allevamenti di avicoli presenti nel territorio risulta utilizzata per la fertilizzazione di terreni ricadenti in bacini di corpi idrici esterni al bacino del Topino e pertanto non contribuisce alla stima degli apporti potenziali da reflui per questa Unità Territoriale.

Per l'UT Topino è stato stimato un apporto potenziale da reflui di 1.037 t/a di N e 498 t/a di P. I contributi maggiori vengono dagli allevamenti dei bacini del 100 - *T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia* e 49 - *T. Ose*.

La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come all'allevamento dei bovini è dovuto il 58% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 46% di quello di P, mentre all'allevamento dei suini è dovuto il 19% sia del N e sia del P.

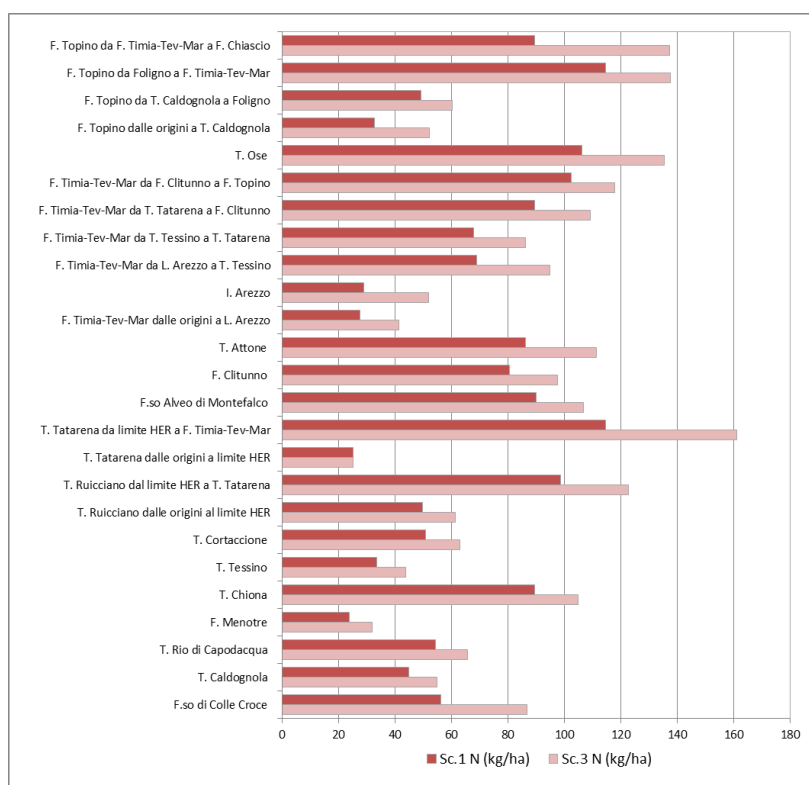
A scala di corpo idrico il contributo dell'allevamento di bovini sale a oltre il 70% per molti corpi idrici. Se consideriamo i bacini cui è dovuto il maggior apporto potenziale da reflui della UT, si osserva che nel bacino 100 - *T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia* l'apporto dei suini sale al 34% mentre nel bacino del 49 - *T. Ose* l'apporto dei bovini sale al 73%.

La fertilizzazione con fanghi di depurazione non viene effettuata nell'intera UT.

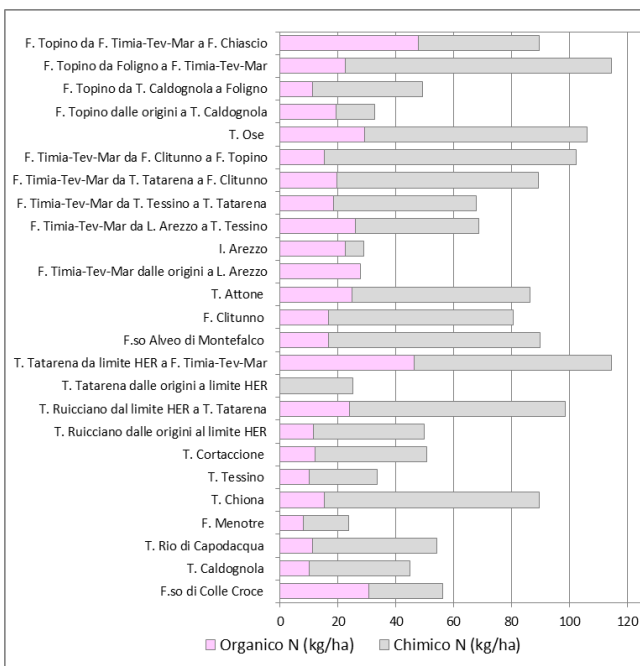
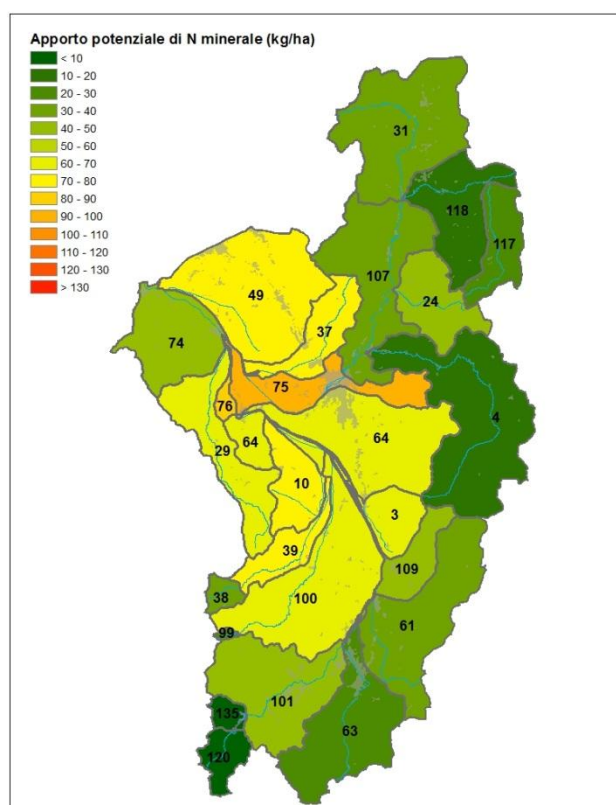
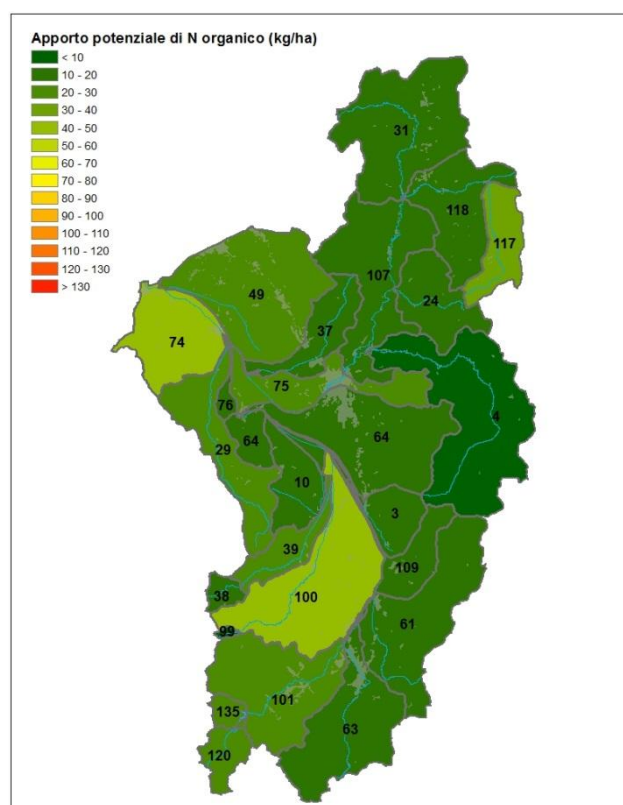


I carichi potenziali complessivi di origine agro-zootecnica “applicati al campo” sono stati stimati secondo vari scenari che si basano su differenti combinazioni fra i quantitativi potenziali relativi agli impieghi colturali e gli apporti da reflui. Lo scenario “ottimale” (Sc.1) di riferimento per il Piano, rappresenta la situazione migliore derivante da una gestione “ottimale” degli apporti potenziali da reflui in relazione agli impieghi colturali, mentre lo scenario “di rischio” (Sc.3) prevede che i quantitativi di nutrienti apportati con la fertilizzazione chimica non tengano in considerazione gli apporti di nutrienti da reflui; tale scenario permette di individuare i contesti in cui un’eccedenza delle quantità di nutrienti rispetto ai fabbisogni colturali indotta da una non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe generare criticità ambientali anche rilevanti.

Il confronto tra i risultati dei due scenari espressi come carico per unità di superficie, mostra come la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe costituire una problematica ambientale particolarmente significativa per il 100 - T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia e per il 74 - F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio.



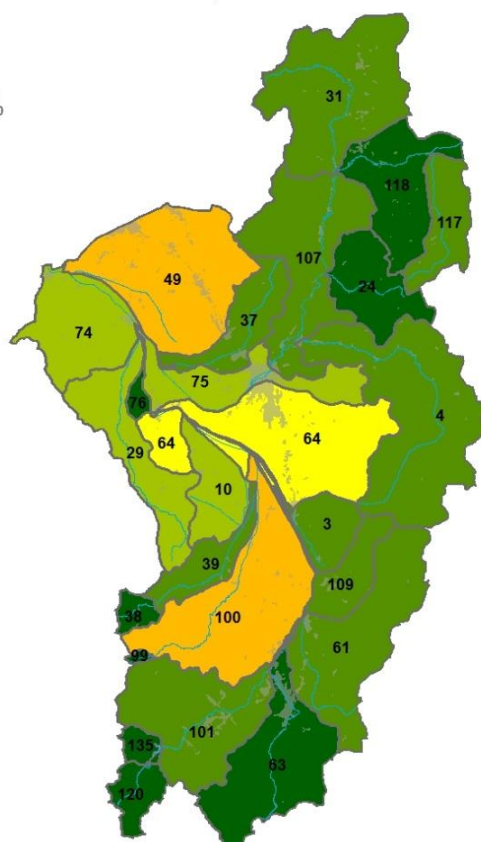
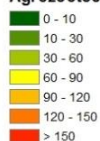
Gli apporti potenzialmente applicati al campo nell'ipotesi dello scenario ottimale sono stati ripartiti tra azoto organico e azoto minerale. L'eventuale incremento di carico dovuto ad una non ottimale valutazione del potere fertilizzante dei reflui porterebbe ad un incremento della componente di azoto minerale rispetto a quanto rappresentato nelle figure sotto riportate.



Per la maggior parte dei corpi idrici già nell'ipotesi dello scenario ottimale la componente predominante di N applicato al campo deriva dall'utilizzo di concimi chimici. Questo vale anche per i bacini che mostrano i maggiori apporti potenziali da reflui.

Fanno eccezione i bacini di alcuni corpi idrici caratterizzati da bassi impieghi colturali potenziali (118 - F. Topino dalle origini a T. Caldognola, 120 - F. Timia-Teverone-Marroggia dalle origini a L. Arezzo e 135 - Invaso di Arezzo) e quelli del 117 - F.so di Colle Croce e del 74 - F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio in cui le due componenti si equivalgono.

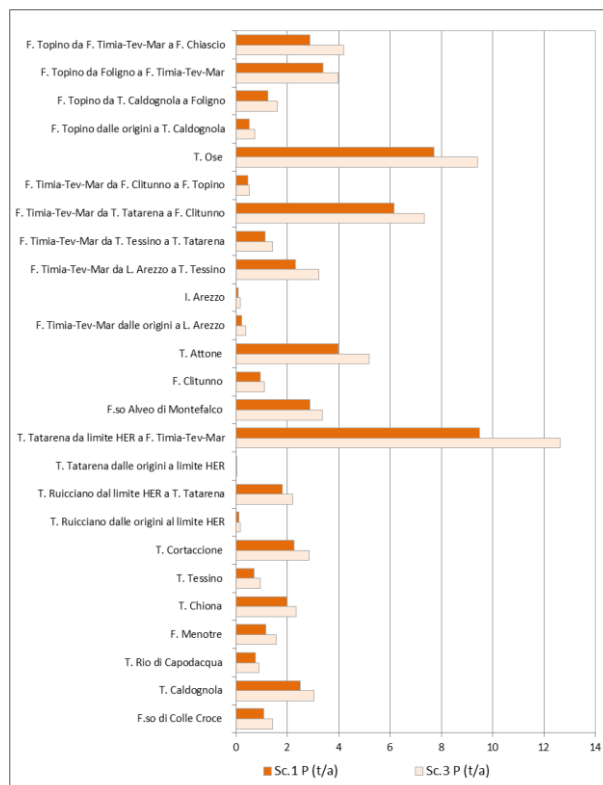
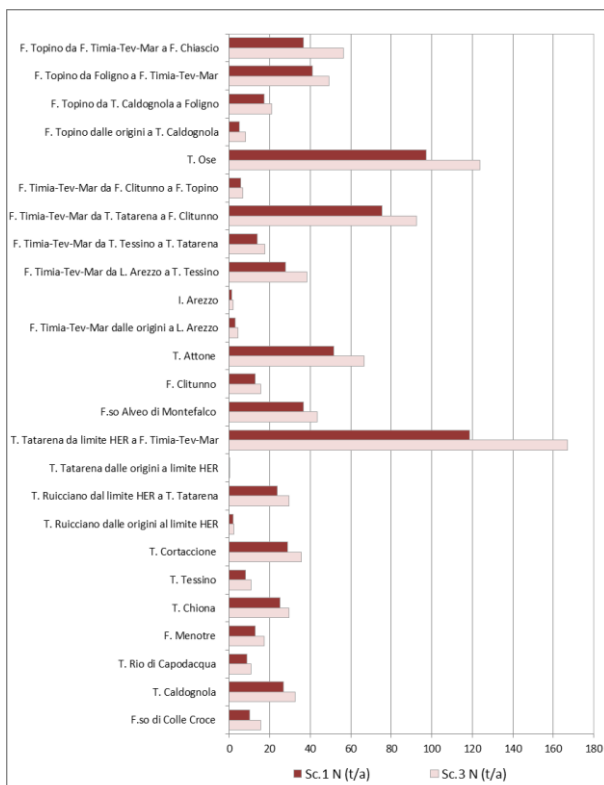
Agrozootecnia: Carico sversato in corpo idrico - Bacino Diretto



I carichi di origine agrozootecnica “sversati in corpo idrico” sono stati stimati applicando ai carichi potenziali “applicati al campo” i coefficienti di rilascio in acque superficiali ottenuti da letteratura.

Per l'UT Topino-Marroggia, nell'ipotesi dello scenario ottimale, è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico pari a 691 t/a di N e 56 t/a di P.

Il 59% del carico (espresso sia come N sia come P) è sversato nei corpi idrici del bacino del Fiume Timia, in particolare il 17% nel corpo idrico 100 - T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia (per il quale si osserva anche il maggiore incremento di carico nell'ipotesi dello scenario “di rischio”) e l'11% nel corpo idrico 64 - F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno. Più a valle, importante è il carico sversato nel corpo idrico 49 - T. Ose pari al 14% di quello della UT.



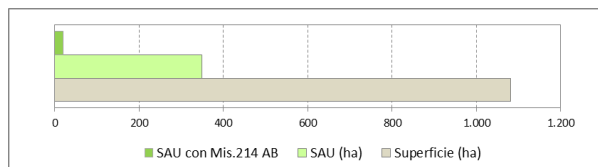
PRESSIONI DIFFUSE – PALUDE DI COLFIORITO

AGRO-ZOOTECNIA

USO AGRICOLO DEL TERRITORIO

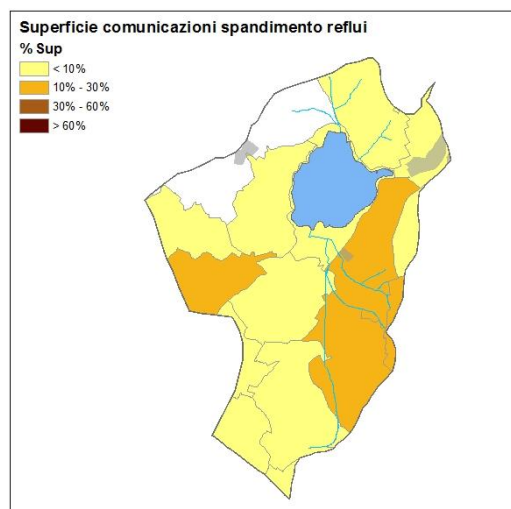
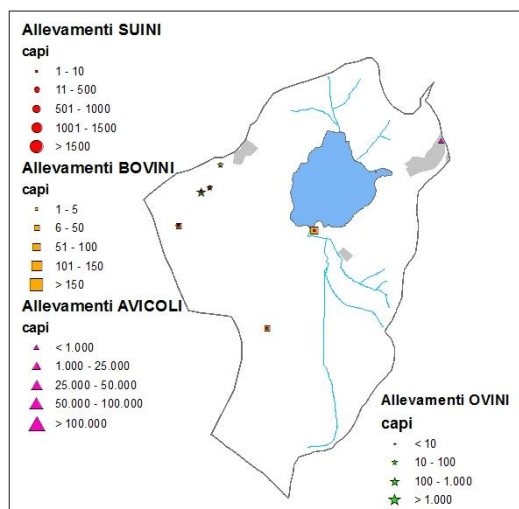
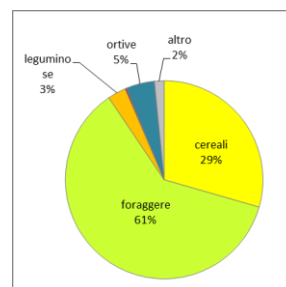
La SAU è pari a 350 ha, il 32% della superficie complessiva del bacino. Il 6%, circa 20 ha, è interessato dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica).

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, l'uso agricolo è principalmente costituito da colture foraggere (61%) e cereali (29%).



IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI

Considerando l'adesione ai programmi agroambientali l'impiego culturale potenziale medio nel bacino è pari a 71 kg/ha di N e 46 kg/ha di P. L'adesione ai programmi agroambientali comporta una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati poco sensibile. I dati di dettaglio (a scala di foglio catastale) mostrano impieghi culturali potenziali massimi poco superiori a 100 kg/ha.



ALLEVAMENTI

Nel bacino della Palude di Colfiorito sono presenti alcuni allevamenti di bovini (complessivamente circa 150 capi) di cui solo 1 di dimensione significativa, e alcuni allevamenti di ovini (complessivamente circa 250 capi). Quasi assente l'allevamento di suini.

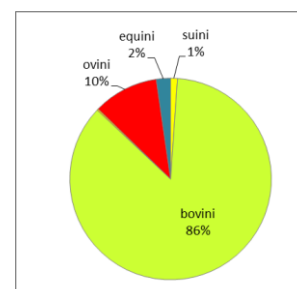
SPANDIMENTO REFLUI

In base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR 1492/2006, i terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici sono diffusi in quasi l'intero bacino ma interessano percentuali di superficie generalmente basse, mai superiori al 30%.

APPORTI POTENZIALI DA REFLUI

L'apporto potenziale da reflui per il bacino della Palude di Colfiorito è stato stimato in 11 t/a di N e 4 t/a di P. La stima tiene conto del fatto che parte dei terreni ricadenti nel bacino risulta fertilizzata anche con apporto di nutrienti derivante da allevamenti di avicoli localizzati in terreni di UT limitrofe.

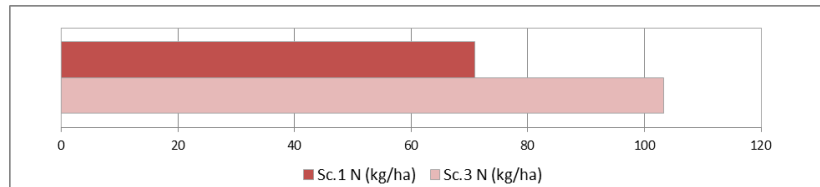
La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come all'allevamento dei bovini è dovuto il 61% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 72% di quello di P.



PRESSIONI DIFFUSE – PALUDE DI COLFIORITO

APPORTI POTENZIALMENTE APPLICATI AL CAMPO

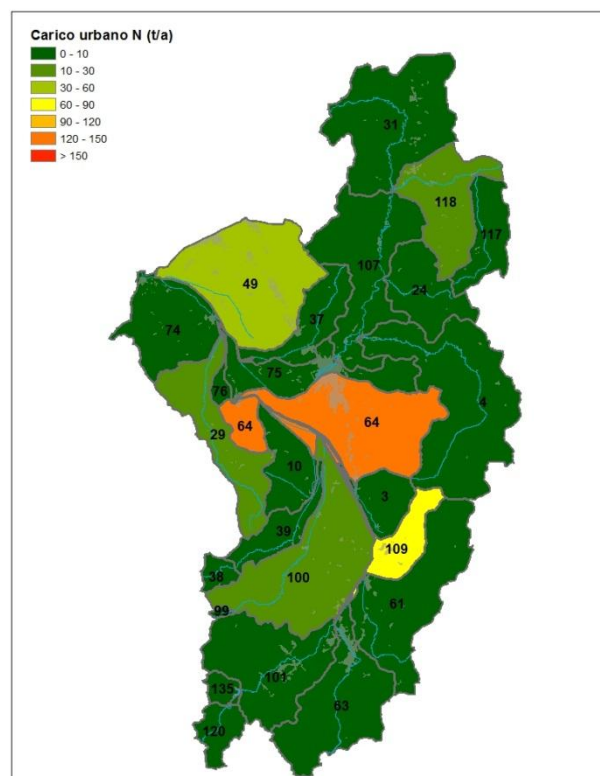
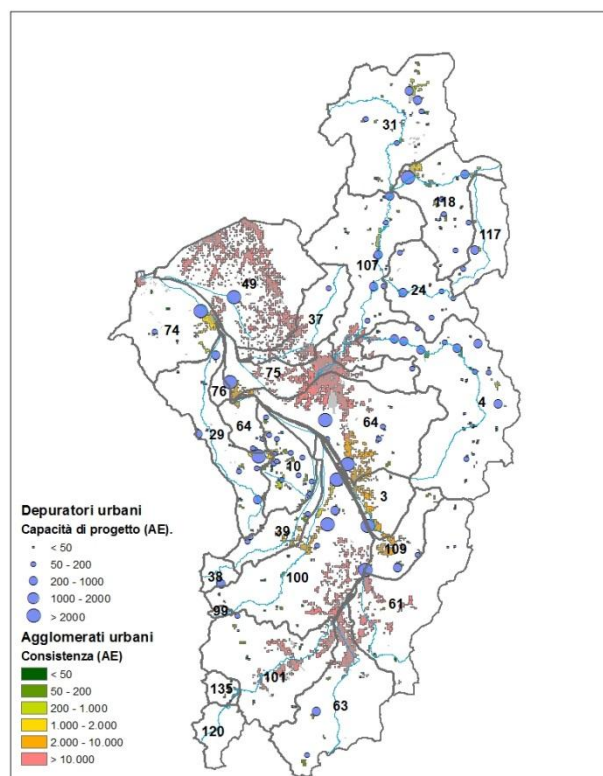
Nell'ipotesi dello scenario ottimale per il bacino della Palude di Colfiorito è stato stimato un apporto potenzialmente applicato al campo medio pari a 71 kg/ha. Il confronto con lo scenario di rischio mostra come la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe comportare un incremento del carico per unità di superficie superiore a 30 kg/ha.



La ripartizione degli apporti potenzialmente applicati al campo tra azoto organico e azoto minerale mostra come già nell'ipotesi dello scenario ottimale la componente legata all'utilizzo di concimi chimici è prevalente.

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE DIFFUSA (AGROZOOTECNIA)

Per il bacino della Palude di Colfiorito, nell'ipotesi dello scenario ottimale, è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico pari a 5 t/a di N e 0,5 t/a di P.



Classe di consistenza (AE)	N. agglomerati
> 10.000	4
2.000 - 10.000	4
1.000 - 2.000	4
200 - 1.000	13
< 200	205
<i>Totale</i>	<i>230</i>

Dimensione depuratore urbano (AE)	N. depuratori
> 10.000	3
2.000 - 10.000	8
1.000 - 2.000	3
200 - 1.000	26
< 200	114
<i>Totale</i>	<i>154</i>

La popolazione residente nel territorio dell'UT Topino Marroggia è di poco inferiore a 155 mila abitanti, di cui circa 15 mila residenti in case sparse e quasi 140 mila in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 230 agglomerati urbani di cui solo 8 di consistenza superiore a 2.000 AE; l'89% degli agglomerati sono di piccole o piccolissime dimensioni (137 agglomerati < 50 AE).

L'agglomerato di maggiore dimensione è Foligno – Spello (61.069 AE) che si estende prevalentemente nei bacini del 64 - F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno e del 75 - F. Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia e interessa anche i bacini del 107 - F. Topino da T. Caldognola a Foligno, 49 - T. Ose e 37 - T. Chiona. Tra gli altri agglomerati con più di 10 mila AE, si estende interamente all'interno della UT Topino Marroggia l'agglomerato di Spoleto (37.823 AE) che interessa i bacini di vari corpi idrici della porzione più meridionale della UT: 101 - F. Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino, 63 - T. Tessino, 61 - T. Cortaccione e 100 - T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia. Gli agglomerati di Assisi-Bastia (51.533 AE) e di Deruta-Torgiano-Bettona (14.333 AE) si sviluppano solo in parte nella UT. Il primo ricade per parte della sua estensione nel bacino del corpo idrico 49 - T. Ose e per la parte rimanente si estende nell'UT Chiascio, il secondo interessa l'UT solo marginalmente nel bacino del corpo idrico 74 - F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio nel tratto di confluenza.

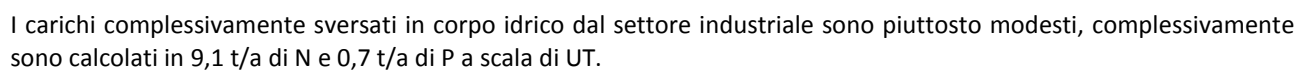
Il sistema fognario urbano comprende ben 154 impianti di depurazione che scaricano nei bacini dei corpi idrici dell'UT, di questi circa due terzi sono impianti di piccole dimensioni che in molti casi effettuano esclusivamente trattamenti primari. Tra i depuratori di maggiore dimensione, Foligno-Casone (90.000 AE) e Spello-Castellaccio (25.000 AE) sono a servizio dell'agglomerato Foligno-Spello; il primo scarica nel corpo idrico 64 - *F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno*, e il secondo nel 49 - *T. Ose*. Altro depuratore di dimensione superiore a 10.000 AE è il depuratore Spoleto – Camposalese (60.000 AE) a servizio dell'agglomerato Spoleto che scarica nel corpo idrico 109 - *F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena*.

I carichi da fonte urbana sono calcolati considerando sia il carico dovuto alla popolazione residente nelle case sparse sia il carico legato agli agglomerati urbani che comprende il carico della popolazione e il carico delle attività produttive che scaricano in fognatura. Il carico derivante dagli agglomerati è distinto in più componenti:

- scarichi dei depuratori di acque reflue urbane,
- eventuali surplus di carico convogliato ai depuratori e non trattato per insufficiente capacità organica di progetto degli stessi,
- scarichi di reti fognarie non dotate di depuratore terminale,
- scarichi su suolo di acque reflue domestiche in agglomerato,
- carichi dovuti agli scaricatori di piena.

Complessivamente i carichi da fonte urbana sono stati stimati in 341 t/a di N e 62 t/a di P, carichi legati alle case sparse solo per il 3% per il N e per lo 0,4% per il P.

Il 60% del carico è concentrato nei bacini di due corpi idrici individuati lungo l'asta fluviale del Timia Teverone Marroggia: il 36% al 64 - *F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno* e il 24% al corpo idrico immediatamente a monte, 109 - *F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena*.

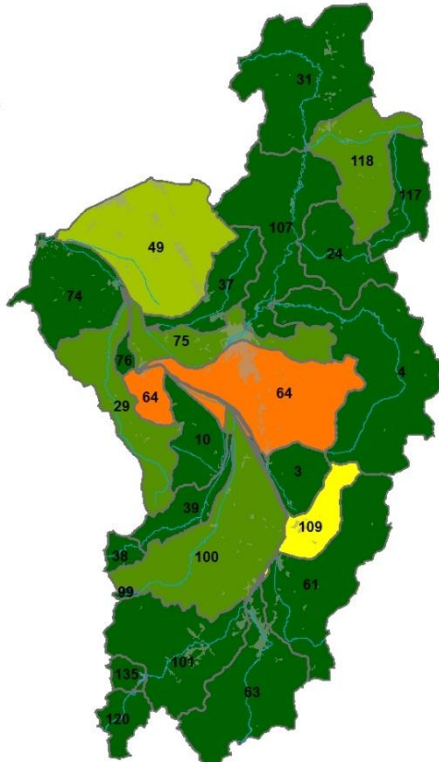
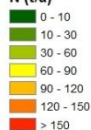


PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE TOPINO

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE PUNTUALE

Fonti puntuali: Carico sversato in corpo idrico - Bacino Diretto

N (t/a)



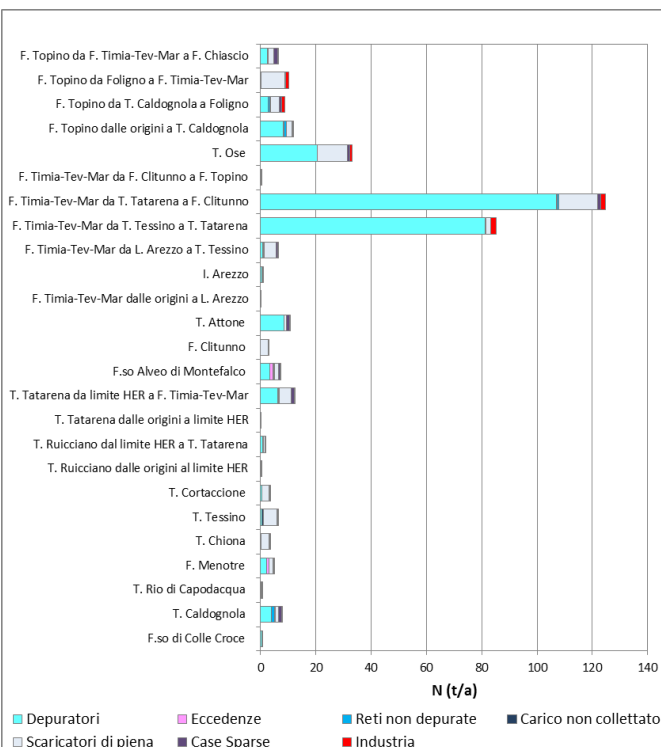
I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali sono calcolati dalla somma dei carichi relativi alle tre fonti principali considerate:

- sistema fognario depurativo distinto nelle sue varie componenti,
- popolazione presente nelle case sparse,
- attività produttive che scaricano in corpo idrico.

Per l'UT Topino Marroggia è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 350 t/a di N e 62 t/a di P; la distribuzione territoriale dei carichi da fonte puntuale è analoga a quella osservata per il carico urbano che ne costituisce la componente predominante.

I carichi da fonte puntuale sono stati anche stimati in termini di AE, BOD₅ e COD.

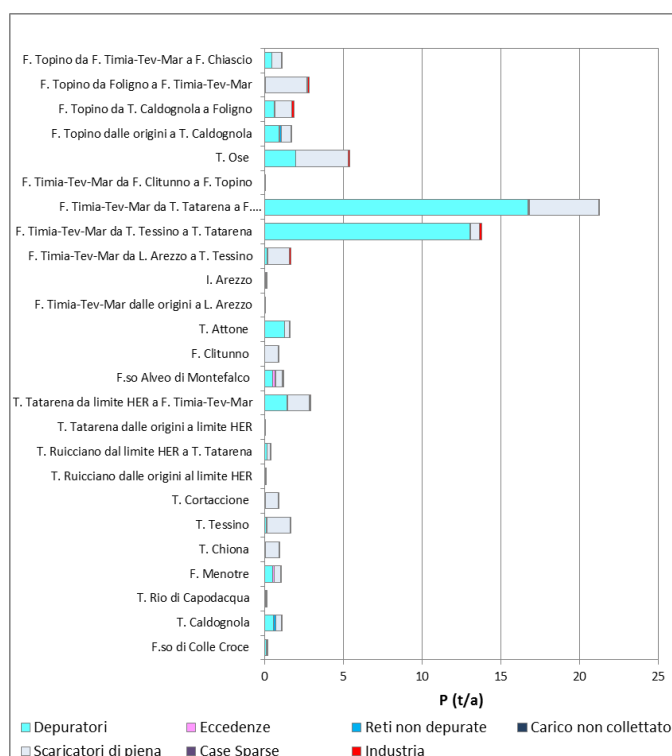
Nei grafici viene presentato come le varie componenti concorrono a determinare il carico afferente a ciascun corpo idrico da fonti puntuali distribuite nel proprio bacino diretto.



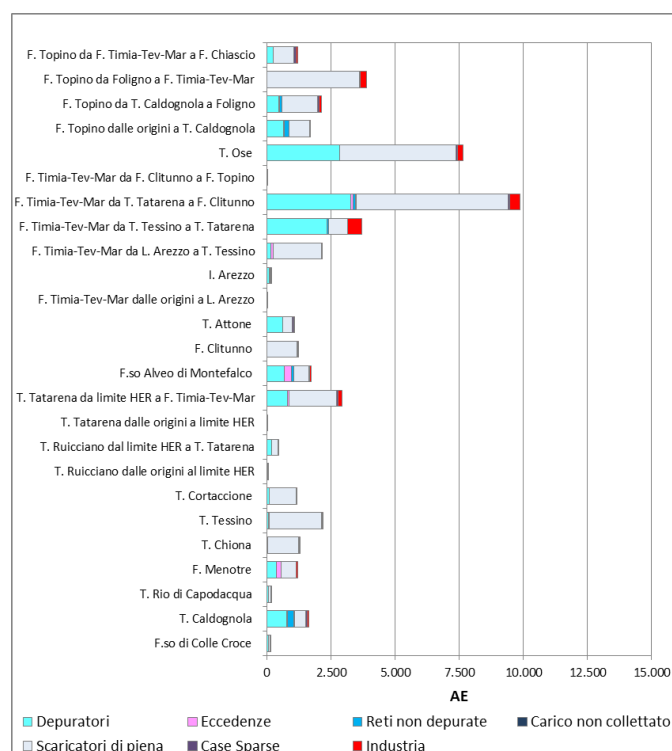
Nei bacini 109 - F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena e 64 - F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno, la presenza degli impianti di Spoleto e Foligno fa sì che i depuratori di acque reflue urbane siano la fonte di carico puntuale preponderante per quanto riguarda N e P a scala di UT.

La seconda voce di carico di nutrienti da fonte puntuale è rappresentata dagli scaricatori di piena, responsabili del 20% del carico di N e del 35% del carico di P. La maggiore incidenza di questa voce sul carico di P deriva dal fatto che in letteratura nell'acqua di pioggia il rapporto P_{tot}/N_{tot} è superiore allo stesso rapporto misurato nelle acque in uscita dai depuratori dell'Unità Territoriale.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE TOPINO



Poco significativi i contributi di carico di N e P dovuto a case sparse, reti fognarie non depurate e Industria, sia a scala di UT che di singolo corpo idrico: la grande estensione degli agglomerati e le grandi capacità in termini di potenzialità di progetto degli impianti di depurazione nell'UT, consentono infatti di intercettare la maggior parte del carico potenziale dovuto alle suddette fonti.

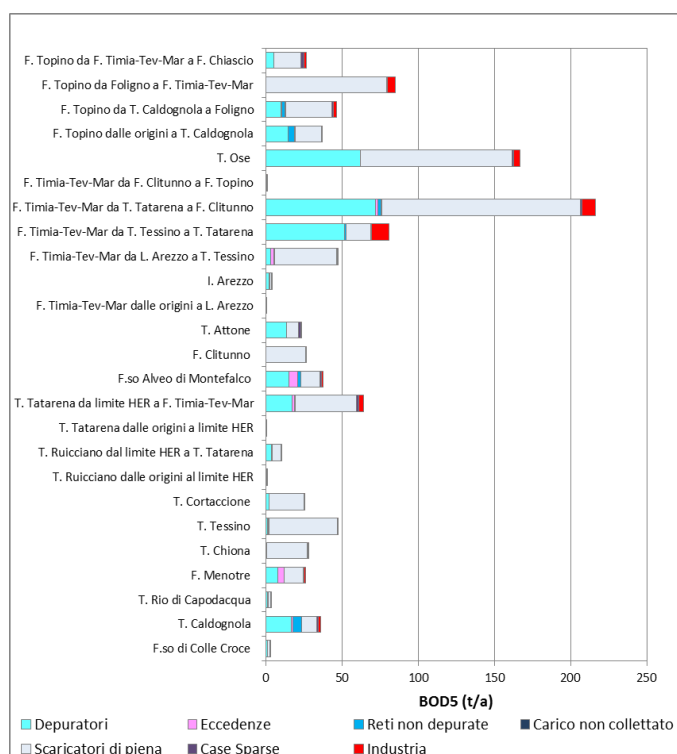


Se consideriamo il carico espresso in AE, BOD₅ e COD, il peso delle varie componenti nel determinare il carico da fonte puntuale complessivo è diverso.

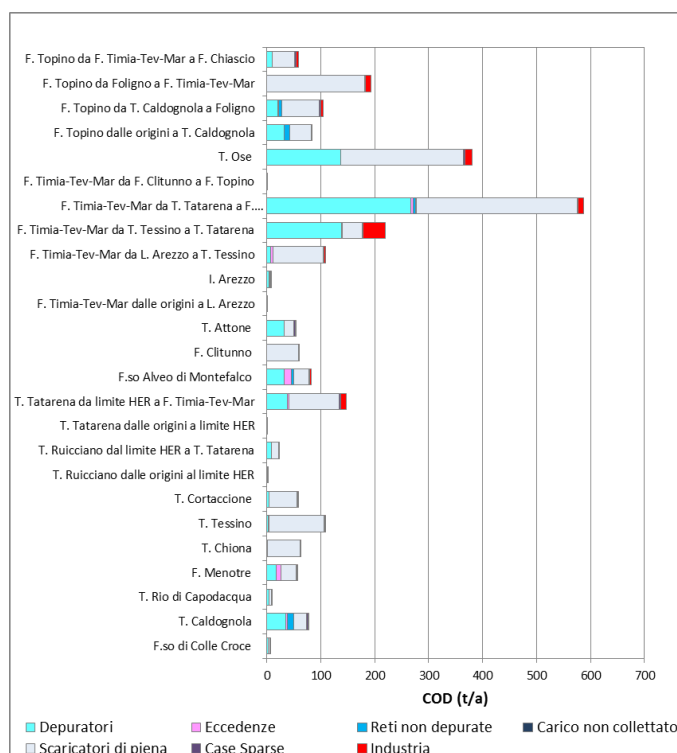
La prima fonte di carico è data dagli scaricatori di piena responsabili di quasi il 62% del carico di BOD₅ e il 59% di COD a scala di UT.

Diminuisce invece il contributo percentuale della voce depuratori rispetto a quanto rilevato per i nutrienti (N e P). Per il BOD₅ e il COD, il contributo di carico legato alla voce depuratori è infatti ridotto in quanto il processo di depurazione ha percentuali di rimozione molto elevate a scala di UT per questi parametri.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE TOPINO

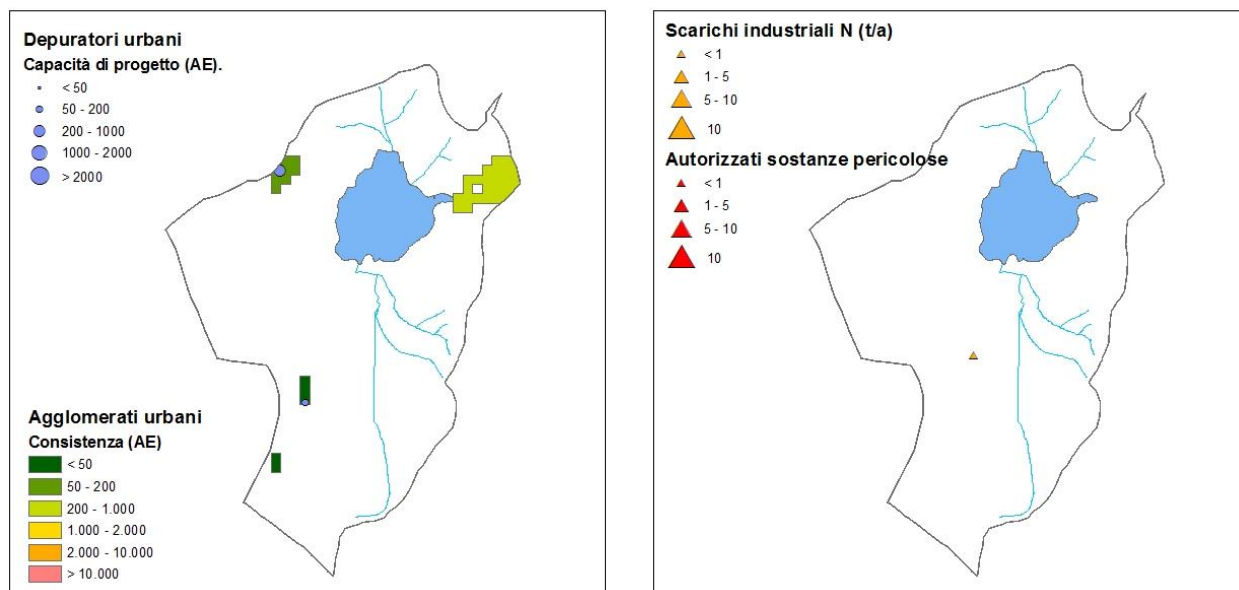


A scala di corpo idrico, i contributi di carico del 49 - *T. Ose* e del 64 - *F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno* sono prevalenti per quanto riguarda AE, BOD₅ e COD, a causa della presenza dell'agglomerato Foligno-Spello, sia per l'elevata superficie impermeabile, sia per il contributo consistente del depuratore di Spello.



PRESSIONI PUNTUALI – PALUDE DI COLFIORITO

POPOLAZIONE E INDUSTRIA



La popolazione residente nel territorio del bacino della Palude di Colfiorito è di poco inferiore a 400 abitanti, di cui circa 350 in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 4 agglomerati urbani tutti di consistenza inferiore a 2.000 AE. Il sistema fognario urbano comprende 2 impianti di depurazione di piccole dimensioni che scaricano nel bacino.

Esiste 1 solo scarico industriale autorizzato in corpo idrico relativo ad un'attività alberghiera.

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE PUNTUALE

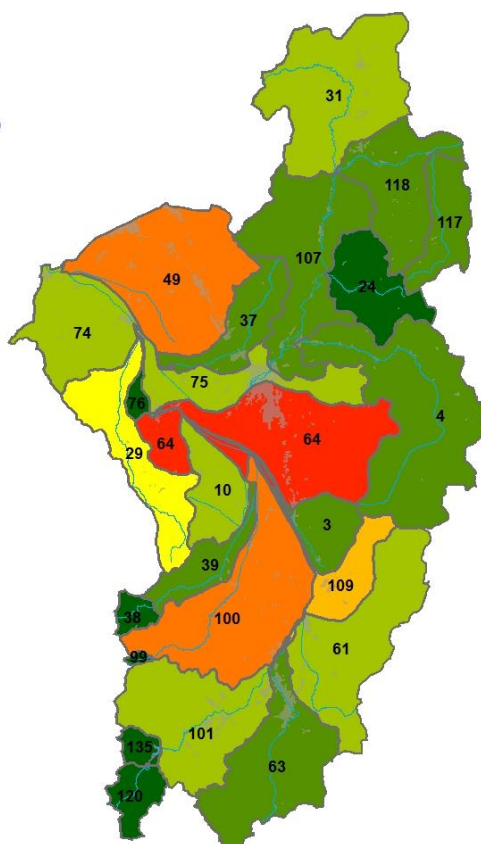
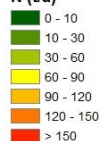
I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali per il bacino della Palude di Colfiorito sono stati stimati in 0,6 t/a di N e 0,1 t/a di P legati sostanzialmente alla componente sistema fognario depurativo cui si devono percentuali di carico superiori al 90% sia se espresso in nutrienti sia espresso in BOD₅ e AE.

In particolare il carico è principalmente legato alle voci scaricatori di piena e depuratori.

CARICHI SVERSATI DA BACINO DIRETTO

Carico complessivo - Bacino Diretto

N (t/a)



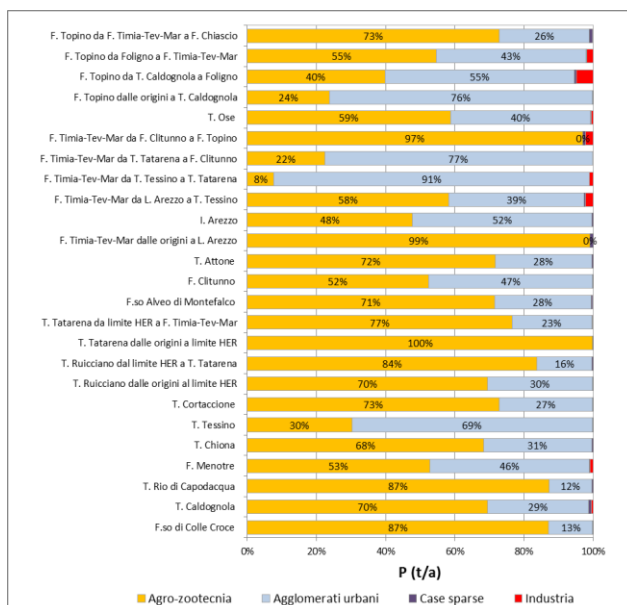
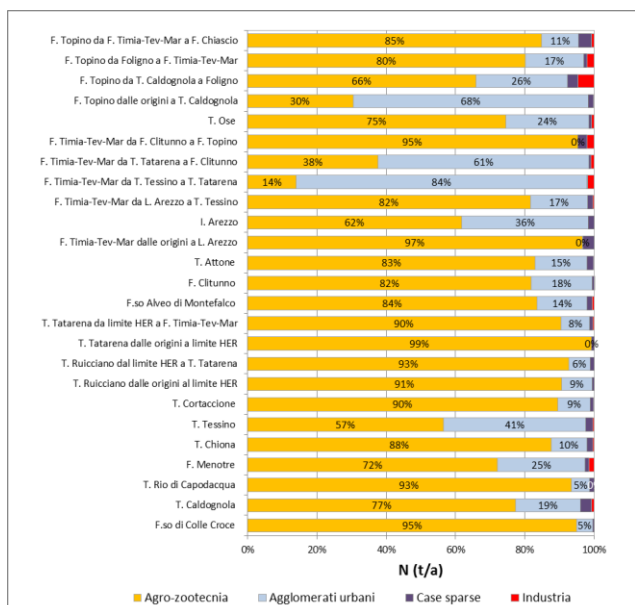
Nella figura vengono presentati i carichi sversati in corpo idrico derivanti da tutte le fonti puntuali (case sparse, agglomerati urbani e industria) e diffuse (agrozootecnica) presenti nei territori dei bacini diretti dei singoli corpi idrici.

Il carico complessivamente sversato in corpo idrico nell'UT è pari a 1.041 t/a di N e 118 t/a di P.

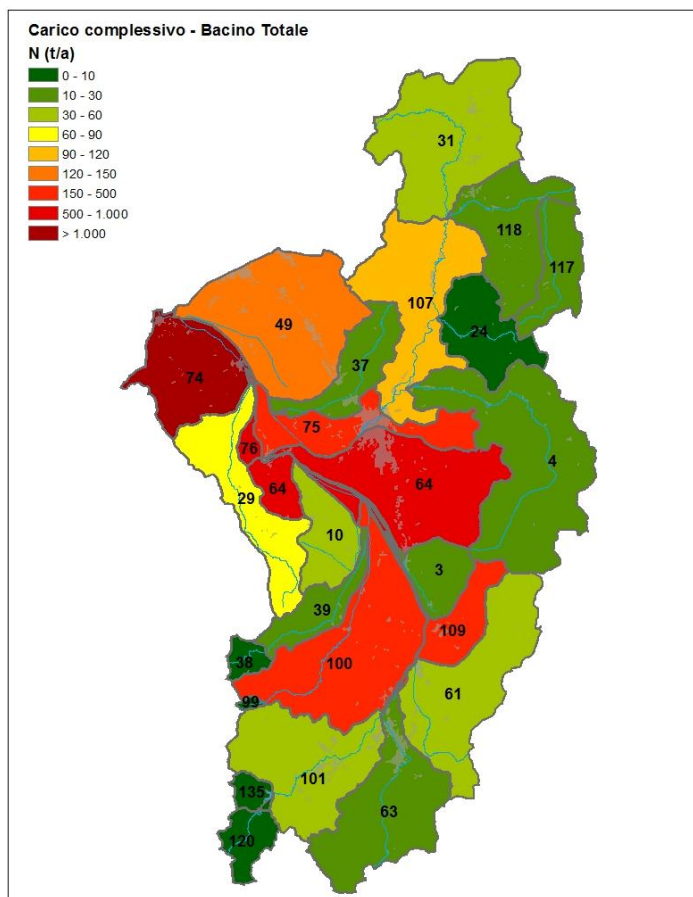
Il carico di N è dovuto per il 66% alle attività agrozootecniche e per il 32% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani, mentre case sparse e industria, incidono complessivamente per il 2%. Se consideriamo il carico di P, il contributo delle attività agrozootecniche scende al 47% mentre quello del "sistema fognario depurativo" sale al 52%.

Il 65% del carico è sversato nel bacino del fiume Timia, dove i carichi maggiori sono riferibili ai due corpi idrici individuati lungo l'asta principale dalla confluenza del T. Tessino fino a quella del F. Clitunno (bacini 64 e 109) e al corpo idrico 100 - T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia.

Il 10% è sversato nei corpi idrici del bacino del fiume Topino a monte della confluenza del fiume Timia e il 26% in quelli del bacino del Topino a valle, dove il carico maggiore è riferibile al corpo idrico 49 - T. Ose.



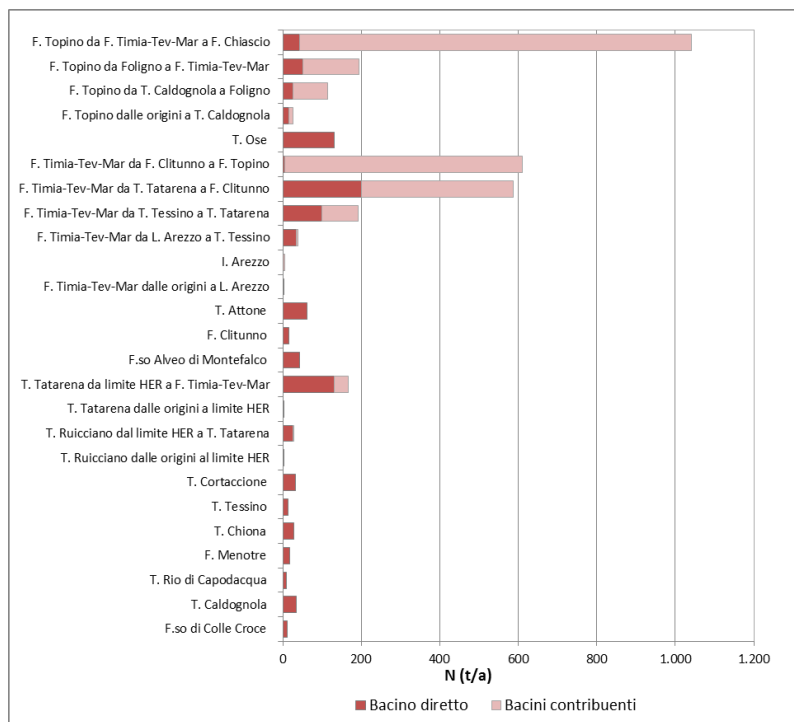
CARICHI SVERSATI DA BACINO TOTALE



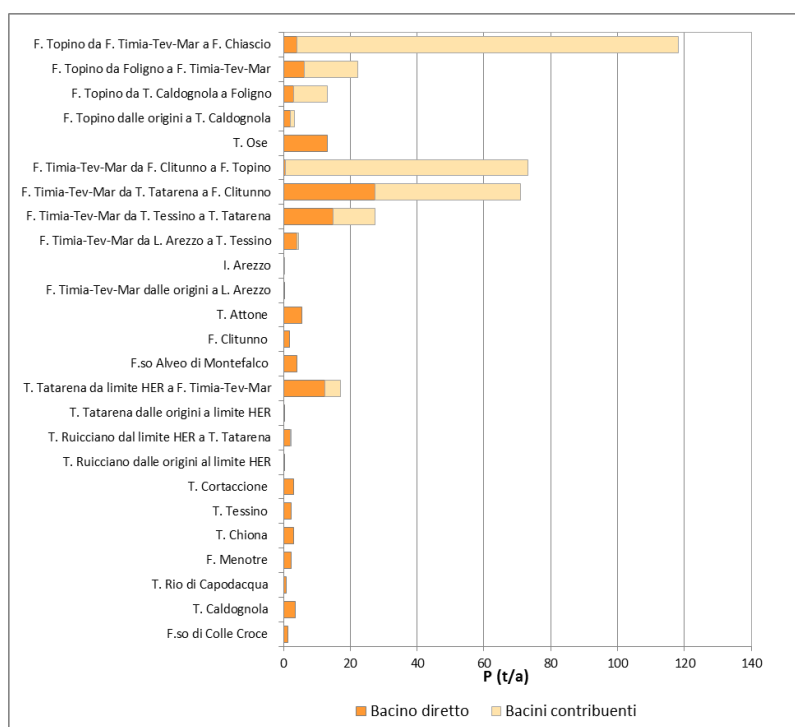
Nella figura vengono presentati i carichi derivanti da tutte le fonti complessivamente sversati in ciascun corpo idrico calcolati considerando anche il contributo di carico apportato dai bacini dei corpi idrici che lo alimentano.

Il carico complessivamente sversato relativo al corpo idrico 74 - *Fiume Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio*, che raccoglie l'intero carico della UT e lo trasferisce nella UT Medio Tevere, è stato stimato in 1.041 t/a di N e 118 t/a di P. Per questo corpo idrico molto elevato è il contributo di carico dovuto ai bacini alimentanti mentre quello dovuto al bacino diretto è relativamente modesto.

Il contributo dei bacini alimentanti è molto forte anche per il corpo idrico 76 - *Fiume Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino* che riceve le acque e quindi il carico sversato in tutto il bacino del fiume Timia Teverone Marroggia; il bacino diretto di questo corpo idrico ha limitata estensione e il carico ad esso riferibile è molto modesto.



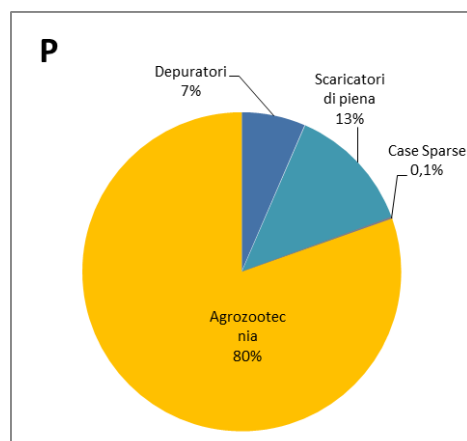
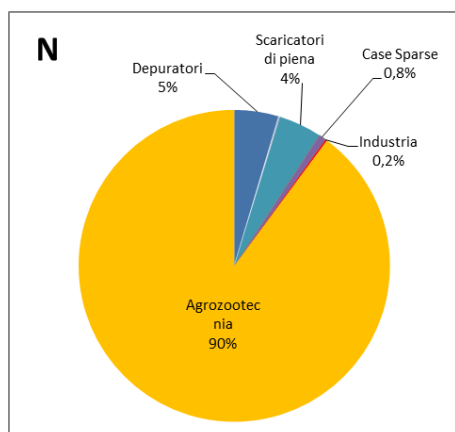
CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE TOPINO



CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI - PALUDE DI COLFIORITO

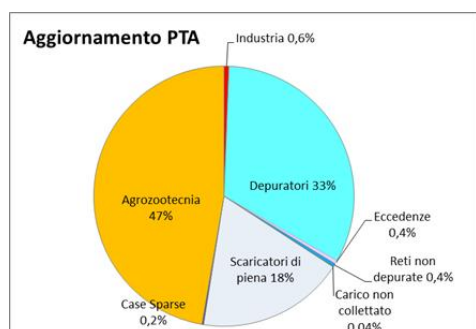
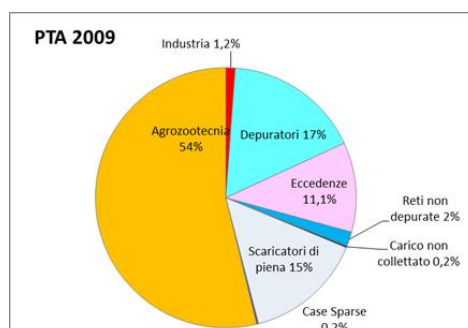
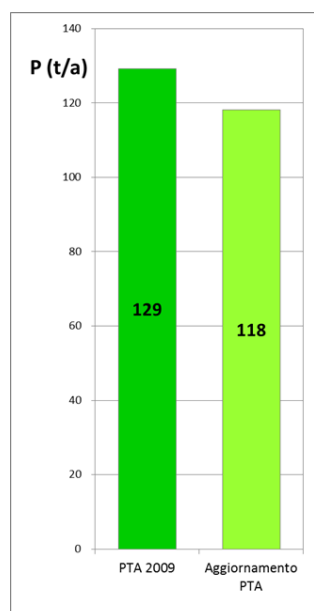
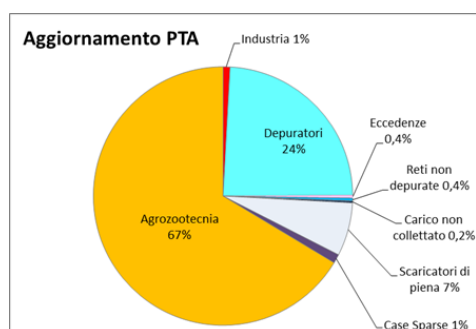
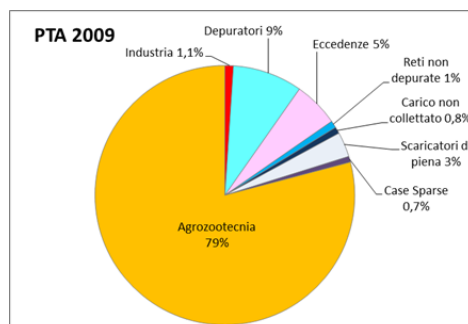
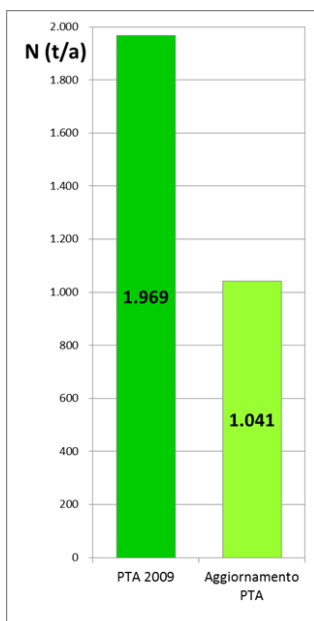
Il carico complessivamente sversato nel bacino della Palude di Colfiorito è pari a 5,5 t/a di N e 0,6 t/a di P.

Il carico di N è dovuto per il 90% alle attività agrozootecniche e per il 9% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani, mentre case sparse e industria, incidono complessivamente solo per l'1%. Se consideriamo il carico di P, il contributo delle attività agrozootecniche scende al 80% mentre quello del "sistema fognario depurativo" sale al 19%.



CONFRONTO PRESSIONI AGGIORNAMENTO PTA/PRESSIONI PTA 2009 – UNITA' TERRITORIALE TOPINO

I risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni a scala di UT vengono messi a confronto con i risultati dell'analisi delle pressioni effettuata nel 2005 (su dati relativi alle fonti di pressione anni 2001-2003) a supporto della redazione del Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR 357 del 2009, di seguito indicato come PTA 2009.



STATO – UNITÀ TERRITORIALE TOPINO

CORPI IDRICI FLUVIALI RICADENTI NELL'UNITÀ TERRITORIALE

Nell'Unità Territoriale Topino sono compresi 24 corpi idrici fluviali appartenenti a 7 tipi. 5 corpi idrici sono individuati come HMWB. La rete del primo periodo di monitoraggio (2008-2012) comprende 10 stazioni, delle quali 4 appartenenti alla rete di sorveglianza e 6 alla rete operativa.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
F.so di Colle Croce	N01001150501AF	Naturale	13SR2T	-	-
T. Caldognola	N01001150502AF	Naturale	11SR2T	CAL1	S
T. Rio di Capodacqua	N01001150503AF	Naturale	13SR2T	CAP1	S
F. Menotre	N01001150504AF	Naturale	13SR2T	-	-
T. Chiona	N01001150505AF	Naturale	11IN7T	-	-
T. Tessino	N0100115050601AF	Naturale	13IN7T	-	-
T. Cortaccione	N0100115050602AF	Naturale	13IN7T	-	-
T. Ruicciano dalle origini al limite HER	N010011505060301AF	Naturale	13IN7T	-	-
T. Ruicciano dal limite HER a T. Tatarena	N010011505060301BF	Naturale	11IN7T	-	-
T. Tatarena dalle origini a limite HER	N0100115050603AF	Naturale	13IN7T	-	-
T. Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia	N0100115050603BF	Naturale	11IN7T	-	-
F.so Alveo di Montefalco	N0100115050605AF	Naturale	11IN7T	-	-
F. Clitunno	N0100115050606AF	Naturale	11SR2T	CLT3	O
T. Attone	N0100115050607AF	Naturale	11IN7T	-	-
F. Timia-Teverone-Marroggia dalle origini a L. Arezzo	N01001150506AF	Naturale	13IN7T	-	-
F. Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino	N01001150506CF	HMWB	11IN7T	MAR3	S
F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena	N01001150506DF	HMWB	11SS3T	-	-
F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno	N01001150506EF	HMWB	11SS3T	TVN1	O
F. Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino	N01001150506FF	HMWB	11SS3T	TIM1	O
T. Ose	N01001150507AF	Naturale	11SR2T	OSE1	O
F. Topino dalle origini a T. Caldognola	N010011505AF	Naturale	13SR2T	-	-
F. Topino da T. Caldognola a Foligno	N010011505BF	Naturale	11SR3D	TOP4	S
F. Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	N010011505CF	HMWB	11SR3D	TOP5	O
F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	N010011505DF	Naturale	11SR4T	TOP3	O

Nell'Unità Territoriale ricade anche *l'invaso di Arezzo*, il cui monitoraggio viene effettuato nel sito ARE1, appartenente alla rete di sorveglianza.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Invaso di Arezzo	N01001150506BL	HMWB	ME-2	ARE1	S

Tutti i corpi idrici monitorati dell'area orientale, che hanno origine dalla dorsale appenninica e che beneficiano dell'alimentazione delle sorgenti carbonatiche (*T. Caldognola* – CAL1 e *T. Rio di Capodacqua* – CAP1), presentano uno stato ecologico buono.

Gli effetti di tali apporti tuttavia non sembrano permanere lungo il fiume Topino che, per la maggior parte del suo corso presenta indizi di moderata alterazione.

Decisamente più critica è invece la situazione dei corpi idrici che drenano le aree fortemente antropizzate della Valle Umbra, dove sono emerse alcune tra le situazioni più problematiche di tutto il territorio regionale. Il sistema Timia-Teverone-Marroggia, in particolare, risulta classificato in stato scarso nel tratto iniziale (*F. Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino* - MAR3) e finale (*F. Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino* - TIM1) e in stato cattivo nel tratto intermedio (*F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno* - TVN1). Il *Fiume Clitunno*, affluente del sistema in destra idrografica, presenta invece stato sufficiente.

Il *Torrente Ose*, affluente di destra del Topino poco a monte della confluenza con il Chiascio, presenta una forte compromissione della qualità ecologica delle acque (stato cattivo).

Per quanto riguarda i corpi idrici fluviali non monitorati e valutati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza, si confermano le differenze ecologiche tra quelli dell'area orientale, classificati in stato buono, e quelli dell'area occidentale, in stato sufficiente.

Infine, la buona qualità degli indicatori monitorati attribuisce all'*Invaso di Arezzo* stato ecologico buono.

Relativamente ai corpi idrici fluviali, nella tabella seguente vengono presentati i giudizi relativi ai singoli elementi di qualità monitorati e allo stato ecologico complessivo.

STATO – UNITA' TERRITORIALE TOPINO

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Diatomee	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Torrente Rio di Capodacqua	CAP1	S	Naturale			N.C.				BUONO
Torrente Caldognola	CAL1	S	Naturale							BUONO
Fiume Clitunno	CLT3	O	Naturale							SUFFICIENTE
Fiume Topino da Caldognola a Foligno	TOP4	S	Naturale							SUFFICIENTE
Fiume Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	TOP5	O	HMWB							BUONO
Fiume Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	TOP3	O	Naturale							SUFFICIENTE
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino	MAR3	S	HMWB							SCARSO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino	TIM1	O	HMWB							SCARSO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno	TVN1	O	HMWB							CATTIVO
Torrente Ose	OSE1	O	Naturale							CATTIVO
Fiume Menotre	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Fiume Topino dalle origini a T. Caldognola	-	-	Naturale							BUONO
Fosso di Colle Croce	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena	-	-	HMWB	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						CATTIVO
Torrente Cortaccione	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia dalle origini a L. Arezzo	-	-	Naturale							BUONO
Torrente Ruicciano dalle origini al limite HER	-	-	Naturale							BUONO
Torrente Tatarena dalle origini al limite HER	-	-	Naturale							BUONO
Torrente Tessino	-	-	Naturale							BUONO
Fosso Alveo di Montefalco	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Torrente Attone	-	-	Naturale							SUFFICIENTE
Torrente Chiona	-	-	Naturale							SUFFICIENTE
Torrente Ruicciano dal limite HER a T. Tatarena	-	-	Naturale							SUFFICIENTE
Torrente Tatarena da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia	-	-	Naturale							SUFFICIENTE

N.C.: non classificabile

In grigio gli elementi di qualità biologica monitorati ma non classificati in assenza di potenziali ecologici (corpi idrici HMWB)

Per i corpi idrici fluviali naturali monitorati, l'elemento che più frequentemente determina il mancato raggiungimento dell'obiettivo è rappresentato dalle comunità biologiche. In particolare, la comunità macrobentonica ha evidenziato una situazione molto compromessa da un punto di vista ambientale nella stazione localizzata lungo il *T. Ose* (OSE1) e ha presentato segni di alterazione in quasi tutti i siti in cui è stata campionata (*F. Clitunno* - CLT3, *F. Topino da Caldognola a Foligno* - TOP4, *F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio* - TOP3). Il giudizio determinato dal macrobenthos concorda in tre casi su quattro con quello delle macrofite, mentre si discosta sempre da quello associato alle comunità ittiche e diatomiche, che, invece, sono classificate in stato buono o elevato.

Gli elementi fisico-chimici di base presentano un giudizio compatibile con l'obiettivo fissato dalla norma per tutti i corpi idrici naturali monitorati. Fanno eccezione il *T. Ose* (OSE1), classificato in stato cattivo e il tratto finale del fiume Topino (*F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio* – TOP3), dove la classe di qualità individuata dai principali parametri di base ricade in uno stato scarso.

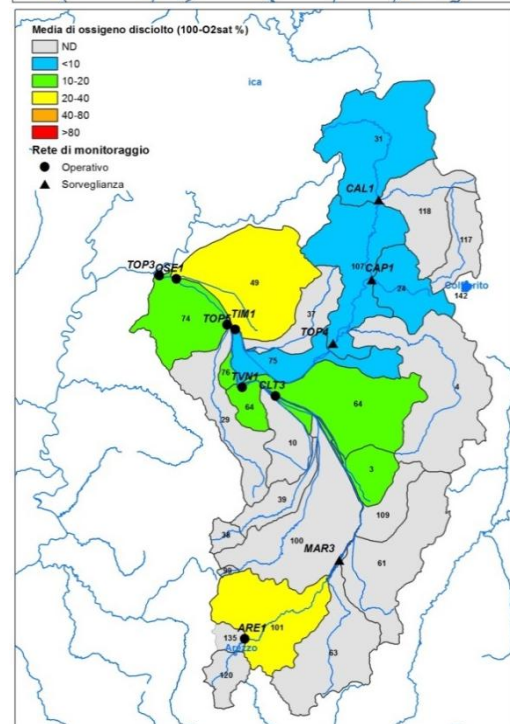
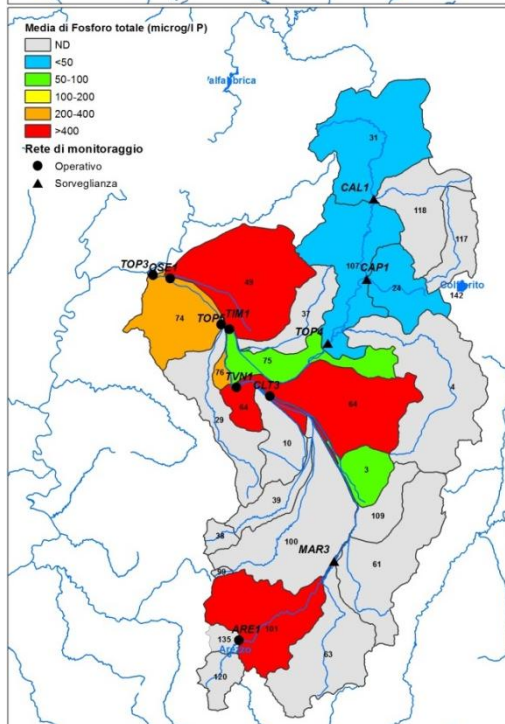
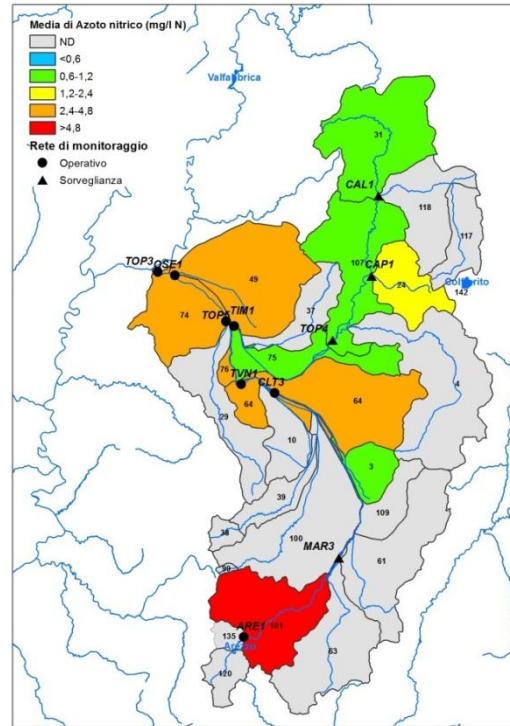
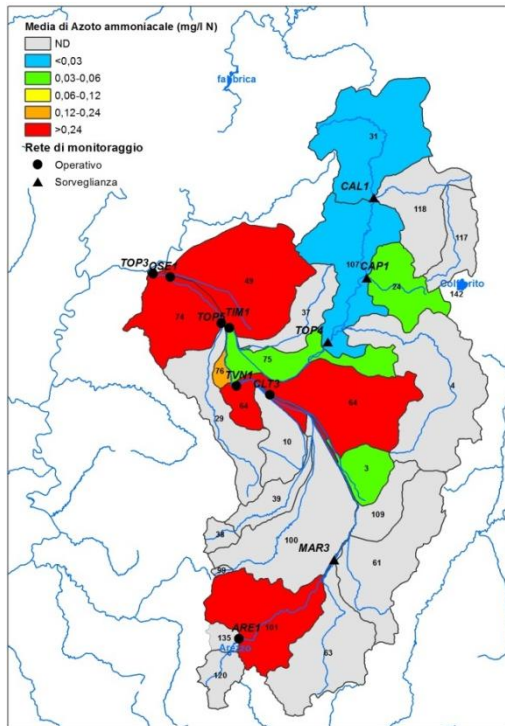
In questo caso, tuttavia, il giudizio dei macrodescrittori non influisce sullo stato ecologico finale dal momento che le comunità biologiche non mostrano lo stesso grado di alterazione (stato sufficiente).

Nel caso dei corpi idrici fortemente modificati, invece, il giudizio associato agli elementi macrodescrittori condiziona fortemente lo stato ecologico finale, evidenziando fenomeni di inquinamento organico in quasi tutti i tratti monitorati.

STATO – UNITA' TERRITORIALE TOPINO

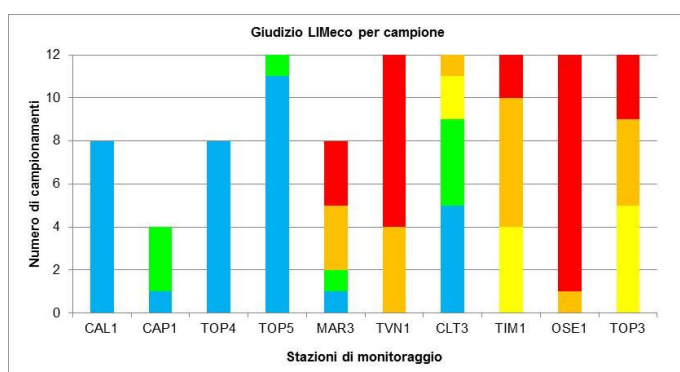
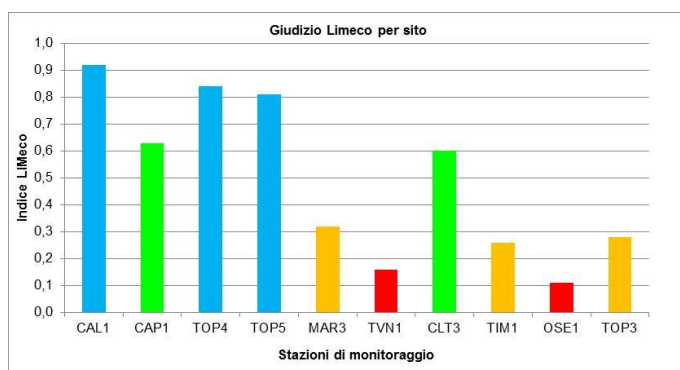
L'unico HMWB che presenta una buona qualità fisico-chimica delle acque è il corpo idrico *F. Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia (TOP5)*.

Nelle figure sottostanti vengono mappate le concentrazioni medie dei parametri analizzati (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno a saturazione) nei corpi idrici monitorati, rappresentate secondo la medesima distribuzione in classi prevista dalla Tabella 4.1.2/a del DM 260/2010 e secondo la scala cromatica associata ai livelli LIMeco.



Nei grafici vengono rappresentati rispettivamente i valori LIMeco calcolati per ciascuna stazione e le relative classi di qualità (grafico in alto), nonché i giudizi LIMeco associati a tutti i campioni raccolti nelle diverse stazioni (grafico in basso).

I siti vengono presentati secondo l'ordine di confluenza, da monte verso valle, al fine di poter evidenziare eventuali relazioni di causalità nella rete dei corpi idrici monitorati.



La classificazione dei parametri fisico-chimici dei corpi idrici ricadenti nella UT Topino mostra alcune differenze significative nelle diverse aree territoriali, come già evidenziato per lo stato ecologico.

Tutti i corpi idrici dell'area orientale, (*F. Topino da Caldognola a Foligno* - TOP4, *T. Caldognola – CAL1* e *T. Rio di Capodacqua – CAP1*), mostrano una qualità chimico-fisica delle acque complessivamente buona o elevata nella totalità dei campionamenti.

Tali caratteristiche si mantengono lungo tutto il corso del fiume Topino fino alla confluenza con il fiume Timia-Teverone-Marroggia, a valle dell'area urbana di Foligno (*F. Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia* - TOP5).

Decisamente più critica è invece la situazione rilevata nella Valle Umbra: i corpi idrici che compongono il sistema Timia-Teverone-Marroggia mostrano, in tutti i siti monitorati (MAR3, TVN1, TIM1), forti indizi di compromissione della qualità chimico-fisica delle acque, in relazione alle elevate concentrazioni di tutti i nutrienti e, saltuariamente, ai ridotti tenori di ossigeno disciolto. La classificazione complessiva passa dallo stato scarso del tratto di monte (*F. Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino* - MAR3), allo stato cattivo del tratto intermedio (*F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno* - TVN1) e nuovamente allo stato scarso nel tratto terminale (*F. Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino* - TIM1).

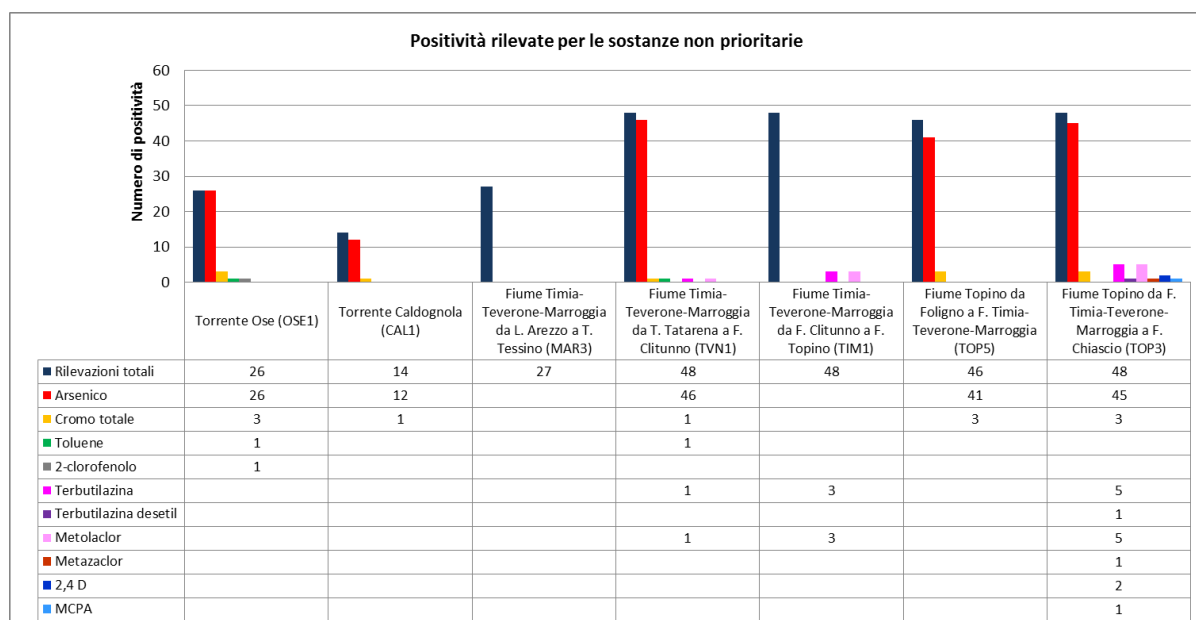
Il leggero miglioramento evidenziato da tutti i parametri nella stazione di chiusura (TIM1) è da mettere in relazione sicuramente con l'apporto del *F. Clitunno* (CLT3), unico corso d'acqua della Valle Umbra con caratteristiche di continuità ed abbondanza delle portate, che risulta classificato in stato buono.

Fortemente critica è la situazione del *T. Ose* (OSE1), classificato in stato cattivo nella quasi totalità dei campioni per la maggior parte dei parametri.

Le criticità sopra evidenziate per il sistema Timia-Teverone-Marroggia e il *Torrente Ose* condizionano fortemente la qualità complessiva del Fiume Topino nel tratto di chiusura (*F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio* - TOP3), che risulta infatti classificato in stato scarso e non ha mai presentato giudizio LIMeco per singolo campione superiore a sufficiente, dal momento che tutte le concentrazioni dei nutrienti, azoto ammoniacale in particolare, risultano critiche.

STATO – UNITÀ TERRITORIALE TOPINO

Nel monitoraggio delle sostanze non prioritarie di sintesi che concorrono alla valutazione dello stato ecologico non è stata rilevata alcuna criticità e tutti i corpi idrici fluviali monitorati presentano un giudizio compatibile con l'obiettivo di qualità. Le positività più significative sono state riscontrate per l'arsenico e, saltuariamente, per il cromo totale in quasi tutte le stazioni; nel tratto finale del fiume Topino (F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio - TOP3), inoltre, sono state rilevate varie positività per alcuni prodotti fitosanitari.



In aggiunta ai parametri di classificazione, nei corpi idrici fluviali monitorati vengono determinati anche i parametri BOD₅ e COD utili al completamento del quadro conoscitivo sui possibili fenomeni di inquinamento organico. Le concentrazioni di BOD₅ rilevate hanno evidenziato alcune criticità (valori medi superiori a 4 mg/l) nel corpo idrico *Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino* (MAR3), mentre sono risultate frequentemente elevate nel *T. Ose* (OSE1) e nel tratto del sistema Timia-Teverone-Marroggia a monte della confluenza con il fiume Clitunno (*F. Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno* - TVN1). I valori registrati per il COD evidenziano criticità diffuse per questo parametro sia negli stessi corpi idrici interessati dalla presenza di BOD₅ nei tratti finali sia del fiume Topino (*F. Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio* - TOP3) sia del sistema Timia-Teverone-Marroggia (*F. Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino* - TIM1).

Nella stazione di chiusura dell'Unità Territoriale (TOP3) viene mensilmente determinato anche il parametro *E. coli*, che, nel periodo di indagine, ha presentato concentrazioni anche elevate che pregiudicano la qualità microbiologica delle acque di questo tratto fluviale.

Corpo idrico	Stazione	BOD	COD	<i>E.coli</i>
Torrente Rio di Capodacqua	CAP1	😊	😊	-
Torrente Caldognola	CAL1	😊	😊	-
Fiume Clitunno	CLT3	😊	😊	-
Fiume Topino da Caldognola a Foligno	TOP4	😊	😊	-
Fiume Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	TOP5	😊	😊	-
Fiume Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	TOP3	😊	😞	😞
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino	MAR3	😞	😞	-
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino	TIM1	😊	😞	-
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno	TVN1	😞	😞	-
Torrente Ose	OSE1	😞	😞	-

😊 = parametro non critico, 😞 = parametro critico

STATO – UNITA' TERRITORIALE TOPINO

Per quanto riguarda l'invaso di Arezzo (ARE1), esso rappresenta l'unico corpo idrico lacustre regionale classificato in stato ecologico buono, sia per la buona struttura e composizione della comunità fitoplanctonica sia per la buona qualità chimico-fisica delle acque.

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio fitoplancton	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Invaso di Arezzo	ARE1	S	HMWB						BUONO

Infine, nella tabella seguente, viene fornito il quadro degli elementi di qualità monitorati nella Palude di Colfiorito, che seppur non idraulicamente connessa all'Unità Territoriale Topino, viene trattata all'interno della medesima unità per le motivazioni già descritte nella sezione introduttiva.

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio fitoplancton	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Palude di Colfiorito	CLF1	O	Naturale						SUFFICIENTE

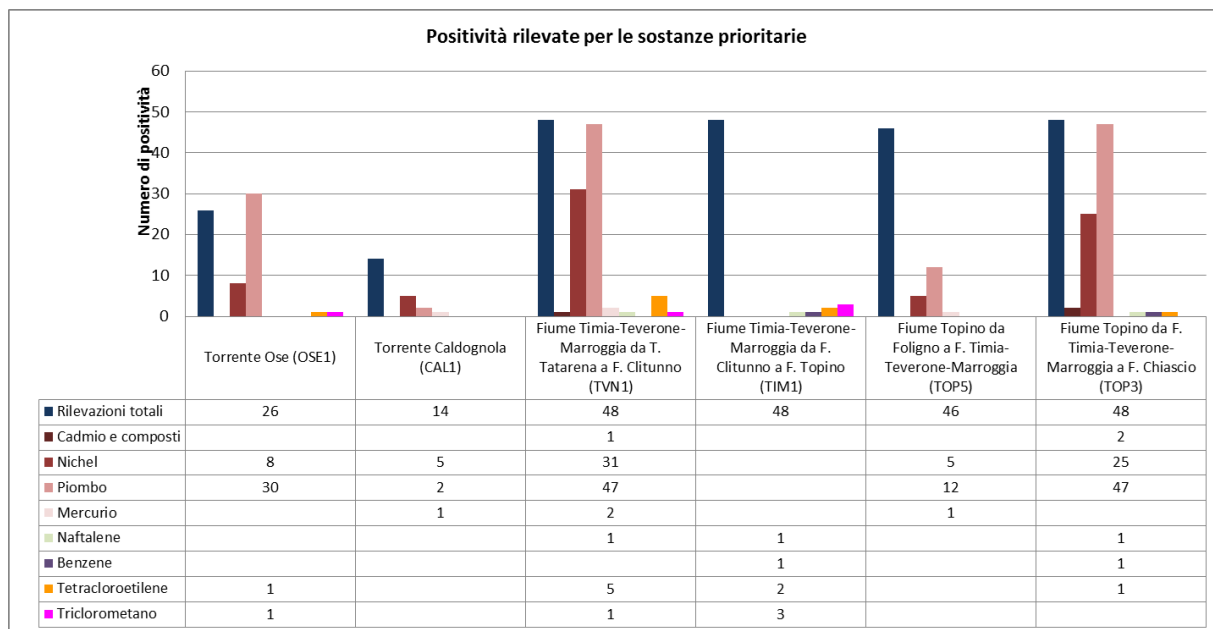
La palude di Colfiorito, in virtù della sua estensione e delle sue caratteristiche naturali, è da oltre dieci anni inserita nell'elenco dei corpi idrici regionali significativi e come tale monitorata, sin dall'anno 2000, in attuazione delle norme di tutela ambientale. In considerazione del ruolo chiave che la Direttiva Acque attribuisce alle aree umide, si è ritenuto opportuno proseguire le attività di monitoraggio anche a seguito dell'emanazione del D.Lgs 152/06. Tuttavia, considerando le particolari caratteristiche ambientali dell'area, i giudizi elaborati secondo i criteri introdotti dal DM 260/2010, non possono intendersi come una vera e propria analisi della qualità ecologica del corpo idrico dal momento che l'applicazione di indici tarati per classificare laghi e invasi non può essere esaustiva per l'interpretazione di un sistema così complesso e caratterizzato da dinamiche molto diverse. I dati raccolti sul fitoplancton e sugli elementi fisico-chimici di base nel periodo 2009-2012 sono stati comunque utilizzati per la valutazione dello stato di qualità del corpo idrico individuato, che viene classificato in stato ecologico sufficiente.

STATO CHIMICO 2008-2012

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri previsti nel programma	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico
Torrente Caldognola	CAL1	S	A1	N.C.				BUONO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino	MAR3	S	A3, A4, C					BUONO
Torrente Ose	OSE1	O	A1, A3	N.C.				BUONO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino	TIM1	O	A3, A4					BUONO
Fiume Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	TOP3	O	A1, A2, A3, A4, A5, C					BUONO
Fiume Topino da Caldognola a Foligno	TOP4	S	A2	N.C.		N.C.		BUONO
Fiume Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	TOP5	O	A1, A2, A4					BUONO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno	TVN1	O	A1, A2, A3, A4					BUONO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tessino a T. Tatarena	-	-	-	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO

A1: Metalli, A2: Fenoli, A3: Composti organo alogenati volatili + Benzene, Toluene, Xileni, A4: Pesticidi + Idrocarburi Policiclici Aromatici, C: Fenossiacidi
N.C.: non classificabile

Le sostanze prioritarie di sintesi classificano tutti i corpi idrici fluviali monitorati in stato chimico buono. Le positività più significative sono state riscontrate per alcuni metalli (nichel e piombo) in quasi tutte le stazioni e, saltuariamente, sono stati registrati superamenti dei limiti di rilevabilità analitica per alcuni altri composti (IPA, VOC e BTEX), nel tratto di chiusura del sistema Timia-Teverone-Marroggia (TVN1, TIM1).



Stato ecologico 2013-2015

- ELEVATO
- BUONO O SUPERIORE
- BUONO
- SUFFICIENTE
- SUFFICIENTE O INFERIORE
- SCARSO
- CATTIVO
- ND

Rete di monitoraggio

- Operativo
- ▲ Sorveglianza

⁶ "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06 e relativi decreti attuativi" (ISPRA, 2014).

STATO – UNITA' TERRITORIALE TOPINO

Corpo idrico	Stazione	Naturale/ HMWB/AWB/ Refcond	Rete 2008- 2012 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2013-2015
Torrente Rio di Capodacqua	CAP1	Naturale	S	BUONO	S	BUONO
Torrente Caldognola	CAL1	Naturale	S	BUONO	S	BUONO
Fiume Clitunno	CLT3	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Fiume Topino da Caldognola a Foligno	TOP4/TOP1	Naturale	S	SUFFICIENTE	S	BUONO
Fiume Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	TOP5	HMWB	O	BUONO	O	SUFFICIENTE
Fiume Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	TOP3	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino	MAR3	HMWB	S	SCARSO	O	SCARSO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino	TIM1	HMWB	O	SCARSO	O	SCARSO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno	TVN1	HMWB	O	CATTIVO	O	SCARSO
Torrente Ose	OSE1	Naturale	O	CATTIVO	O	CATTIVO

Per ciascun corpo idrico viene fornito, nelle tabelle che seguono, un ulteriore approfondimento delle valutazioni effettuate a scala di singolo elemento di qualità monitorato.

Torrente Caldognola (CAL1)

	2008-2012	2013-2015
Macroinvertebrati	BUONO	BUONO
Macrofite	BUONO	NC
Diatomee	BUONO	NC
Fauna Ittica	BUONO	BUONO
Chimico-fisici di base	BUONO	BUONO
Chimici a sostegno	BUONO	BUONO

Torrente Rio di Capodacqua (CAP1)

	2008-2012	2013-2015
Macroinvertebrati	BUONO	BUONO
Macrofite	NC	BUONO
Diatomee	BUONO	BUONO
Fauna Ittica	BUONO	BUONO
Chimico-fisici di base	BUONO	BUONO
Chimici a sostegno	BUONO	BUONO

Fiume Clitunno (CLT3)

	2008-2012	2013-2015
Macroinvertebrati	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Macrofite	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Diatomee	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Fauna Ittica	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

Fiume Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino (MAR3)

	2008-2012	2013-2015
Macroinvertebrati	SCARSO	SCARSO
Macrofite	NC	SCARSO
Diatomee	SCARSO	SCARSO
Fauna Ittica	SCARSO	SCARSO
Chimico-fisici di base	SCARSO	SCARSO
Chimici a sostegno	SCARSO	SCARSO

Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno (TVN1)

	2008-2012	2013-2015
Macroinvertebrati	SCARSO	SCARSO
Macrofite	SCARSO	SCARSO
Diatomee	SCARSO	SCARSO
Fauna Ittica	SCARSO	SCARSO
Chimico-fisici di base	CATTIVO	SCARSO
Chimici a sostegno	CATTIVO	SCARSO

Fiume Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino (TIM1)

	2008-2012	2013-2015
Macroinvertebrati	SCARSO	SCARSO
Macrofite	SCARSO	SCARSO
Diatomee	SCARSO	SCARSO
Fauna Ittica	SCARSO	SCARSO
Chimico-fisici di base	SCARSO	SCARSO
Chimici a sostegno	SCARSO	SCARSO

Fiume Topino da T. Caldognola a Foligno (TOP1)

	2008-2012	2013-2015
Macroinvertebrati	SUFFICIENTE	BUONO
Macrofite	SUFFICIENTE	BUONO
Diatomee	SUFFICIENTE	BUONO
Fauna Ittica	SUFFICIENTE	BUONO
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE	BUONO
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE	BUONO

Fiume Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio (TOP3)

	2008-2012	2013-2015
Macroinvertebrati	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Macrofite	SUFFICIENTE	NC
Diatomee	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Fauna Ittica	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Chimico-fisici di base	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
Chimici a sostegno	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

STATO – UNITA' TERRITORIALE TOPINO



I risultati del triennio 2013-2015 non mostrano trend evidenti ad eccezione del tratto di monte del fiume Topino (TOP1), classificato in stato ecologico sufficiente nel corso del primo ciclo ed oggi conforme agli obiettivi di qualità. Il buono stato ecologico rilevato nel secondo triennio potrebbe essere legato alla migliore rappresentatività della stazione TOP1, monitorata a partire dal 2013 in sostituzione di TOP4 che nel primo ciclo non era risultata idonea al campionamento degli EQB.

Il tratto successivo (TOP5), caratterizzato da alterazioni idromorfologiche significative (arginature continue) e classificato in stato buono nel primo ciclo, presenta moderati indizi di compromissione della comunità macrobentonica che pregiudicano lo stato ecologico complessivo (stato sufficiente). Il trend, solo apparentemente negativo, è in realtà condizionato dal fatto che la valutazione 2008-2012 non teneva conto del giudizio delle comunità biotiche, che risulta invece sostanzialmente invariato.

Nessun cambiamento significativo è stato rilevato nel tratto di fiume Topino in chiusura di bacino (TOP3).

Il sistema Timia-Teverone-Marroggia (MAR3, TVN1, TIM1), interamente designato come HMWB e attualmente classificato in stato ecologico scarso, non mostra variazioni sostanziali nel giudizio complessivo rispetto alle valutazioni precedenti. Sia la qualità ecologica sia quella fisico-chimica evidenziano, infatti, una forte compromissione dell'ecosistema acquatico.

Per quanto riguarda il *F. Clitunno* (CLT3), nonostante il giudizio complessivo non presenti variazioni (stato sufficiente), si evidenzia un miglioramento della comunità macrofitica, che passa dallo stato sufficiente allo stato buono.

Il *T. Ose* (OSE1), infine, non mostra alcun miglioramento rispetto alle forti criticità evidenziate nelle valutazioni precedenti (stato cattivo).

La classificazione dei corpi idrici lacustri è ancora in fase di completamento per la complessità legata alla valutazione della comunità fitoplanctonica.

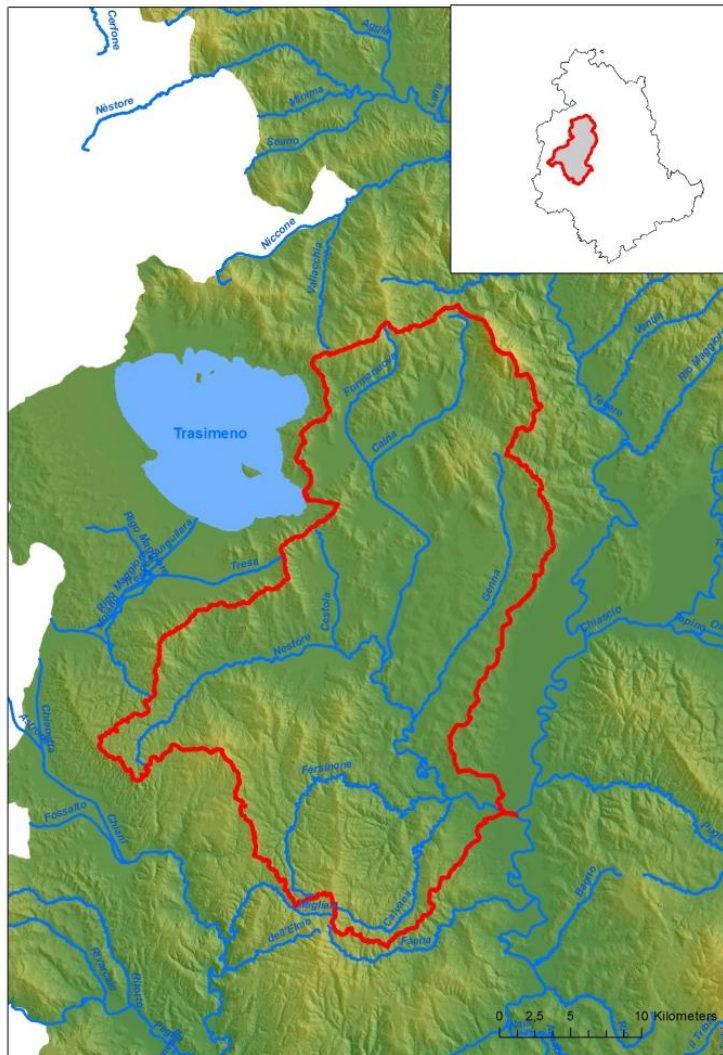
TENDENZE 2013-2015 – Stato Chimico

Il monitoraggio delle sostanze prioritarie di sintesi, conferma, anche per il triennio 2013-2015, il buono stato chimico delle acque rilevato nel periodo precedente.

Corpo idrico	Stazione	Set di parametri monitorati	Rete 2008-2012 (S/O)	Stato Chimico 2008-2012	Rete 2013-2015 (S/O)	Stato Chimico 2013-2015
Torrente Caldognola	CAL1	A1	S	BUONO	S	BUONO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da L. Arezzo a T. Tessino	MAR3	A3, A4, C	S	BUONO	O	BUONO
Torrente Ose	OSE1	A1, A3	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da F. Clitunno a F. Topino	TIM1	A3, A4	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Topino da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	TOP3	A1, A2, A3, A4, A5, C	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Topino da Caldognola a Foligno	TOP4/TOP1	A2	S	BUONO	S	BUONO
Fiume Topino da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	TOP5	A1, A2, A4	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Timia-Teverone-Marroggia da T. Tatarena a F. Clitunno	TVN1	A1, A2, A3, A4	O	BUONO	O	BUONO

UNITÀ TERRITORIALE NESTORE

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITÀ TERRITORIALE NESTORE



Unità Territoriale: *Nestore*

Area Bacino (km²): 723

Area Totale Afferente (km²): 723

Corpi idrici fluviali nel bacino: 9

Lunghezza reticolo fluviale (km): 182

Corpo idrico fluviale a valle: *F. Tevere da F. Chiascio a L. Corbara (N01001EF)*

Corpi idrici lacustri nel bacino: -

Aree Protette:

Aree sensibili: -

Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola:

Media Valle del Tevere - S. Martino in Campo

Acque destinate alla balneazione: -

Acque destinate alla vita dei pesci: -

Zone Speciali di Conservazione:
IT5210026, IT5210029, IT5210021, IT5210040, IT5210033

Il fiume Nestore, affluente in destra idrografica del Tevere, ha una lunghezza complessiva di 48 Km e si origina nella parte sud-occidentale della regione, a sud del Lago Trasimeno.

Gli affluenti principali del fiume Nestore sono i torrenti Caina e Genna in sinistra idrografica e il torrente Fersinone in destra.

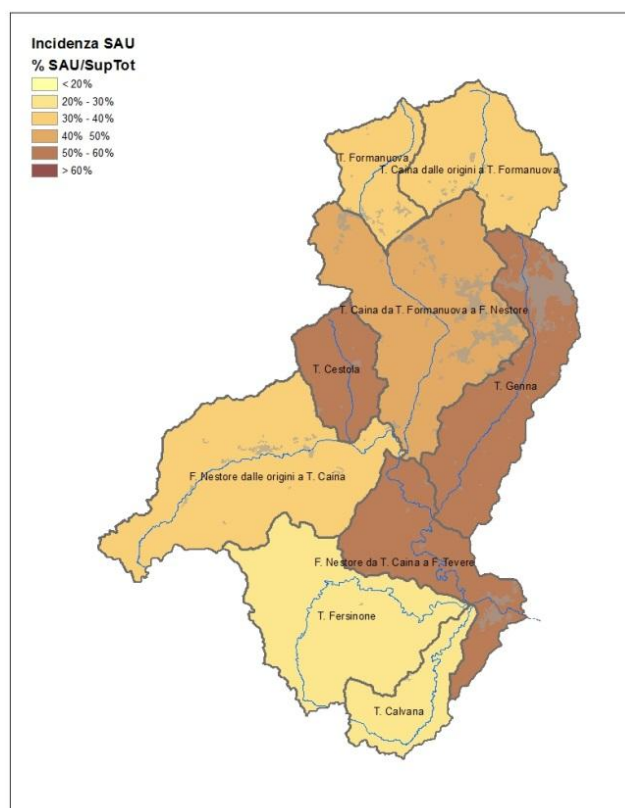
Il reticolo idrografico del fiume Nestore è collegato al bacino del lago Trasimeno tramite uno scolmatore artificiale, noto come emissario, realizzato nel 1898 con la funzione di regimazione delle piene delle acque del lago. Per molti anni tale collegamento non è mai entrato in funzione dal momento che non è stato più raggiunto il livello di sfioro; tuttavia, le abbondanti precipitazioni registrate nel 2013 hanno determinato un progressivo incremento della quota del lago fino al raggiungimento della soglia di sfioro nel febbraio 2014.

In ogni caso, occorre precisare che le valutazioni di pressioni/stato di seguito presentate, relative al periodo 2008-2012, fanno riferimento ad una condizione di collegamento idraulico ancora assente.

Nella tabella seguente viene presentato l'elenco dei corpi idrici fluviali ricadenti nella UT con associato il codice del relativo sottobacino.

Codice sottobacino	Codice Corpo idrico	Corpo idrico
36	N010011701AF	Torrente Cestola
41	N01001170201AF	Torrente Formanuova
113	N010011702AF	Torrente Caina dalle origini a T. Formanuova
112	N010011702BF	Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestòre
42	N010011703AF	Torrente Genna
40	N010011704AF	Torrente Fersinone
32	N010011705AF	Torrente Calvana
94	N0100117AF	Fiume Nestòre dalle origini a T. Caina
95	N0100117BF	Fiume Nestòre da T. Caina a F. Tevere

USO AGRICOLO DEL TERRITORIO

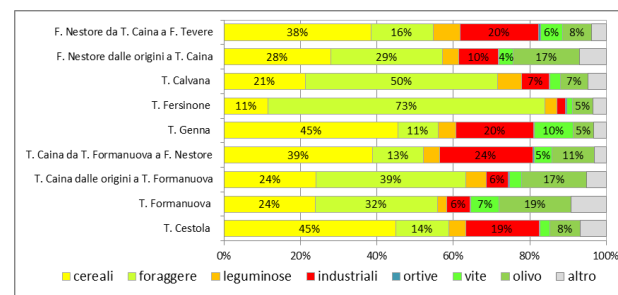
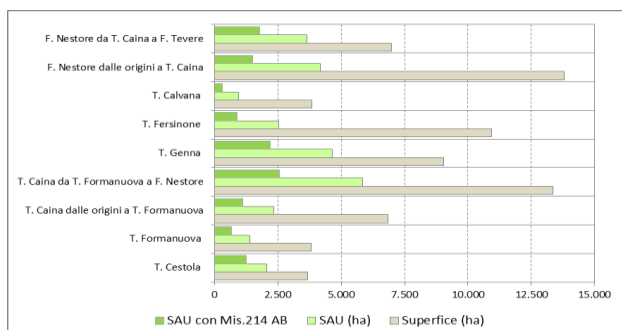


La SAU è pari a 27.554 ha, il 38% della superficie complessiva dell'Unità Territoriale. L'incidenza della SAU sulla superficie complessiva supera il 50% per il bacino del *T. Genna*, del *T. Cestola* e del *F. Nestore da T. Caina a F. Tevere*.

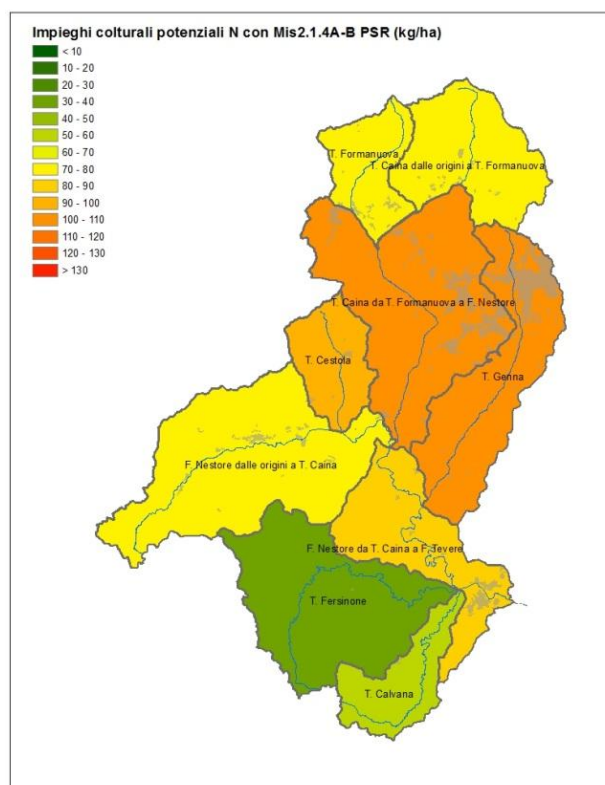
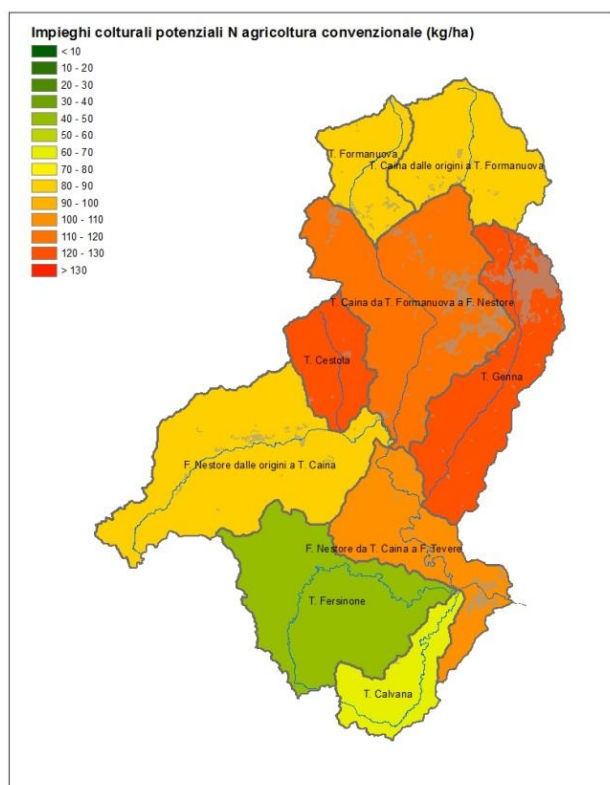
Le superfici agricole interessate dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica) costituiscono il 45% della SAU a scala di Unità territoriale.

A scala di corpo idrico la massima diffusione si osserva nel bacino del *T. Cestola* (61%).

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, l'uso agricolo è principalmente costituito da colture a cereali (35%) e foraggere (27%), seguono le colture industriali (16%) e l'olivo (11%).



IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI



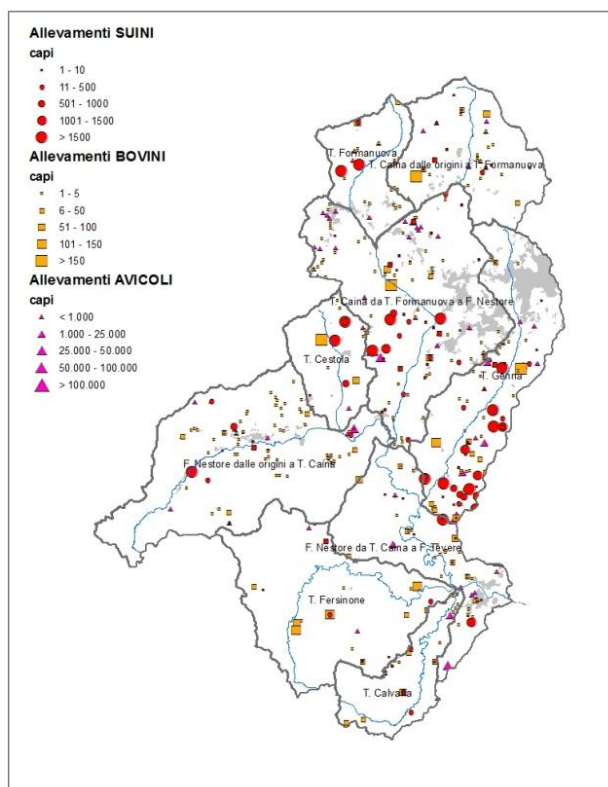
Gli impieghi culturali di azoto e fosforo medi per corpo idrico sono calcolati applicando ai dati culturali del triennio a scala di particella catastale le relative dosi medie di impiego.

L'adesione ai programmi agroambientali (Misura PSR 2.1.4 azioni A e B) e quindi l'adozione su parte della SAU di tecniche di agricoltura biologica o integrata, porta a una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati sensibile anche a scala di corpo idrico, superiori al 15% per il bacino del *T. Cestola* e del *F. Nestore da T. Caina a F. Tevere*.

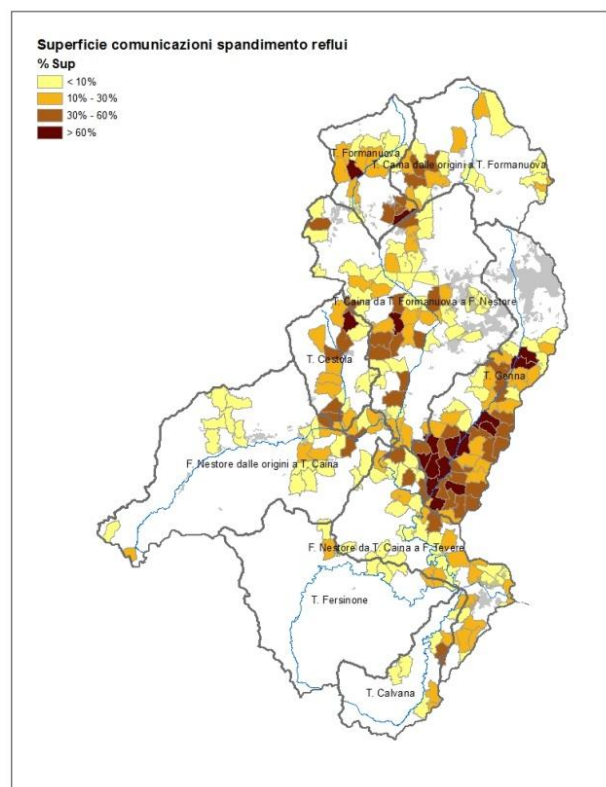
A scala di Unità Territoriale la riduzione potenziale media sul triennio è 343 t/a di N e 186 t/a di fosforo pari al 13% dell'impiego culturale potenziale calcolato in caso di tecniche agricole convenzionali.

I corpi idrici per i quali si hanno i maggiori impieghi culturali potenziali medi per ettaro sono quelli che hanno la maggiore incidenza della SAU, con netta prevalenza delle colture cerealicole. Localmente, in base all'analisi dei dati a scala di foglio catastale, solo in rari casi si stimano impieghi culturali potenziali medi superiori a 150 kg/ha.

ALLEVAMENTI



SPANDIMENTO REFLUI

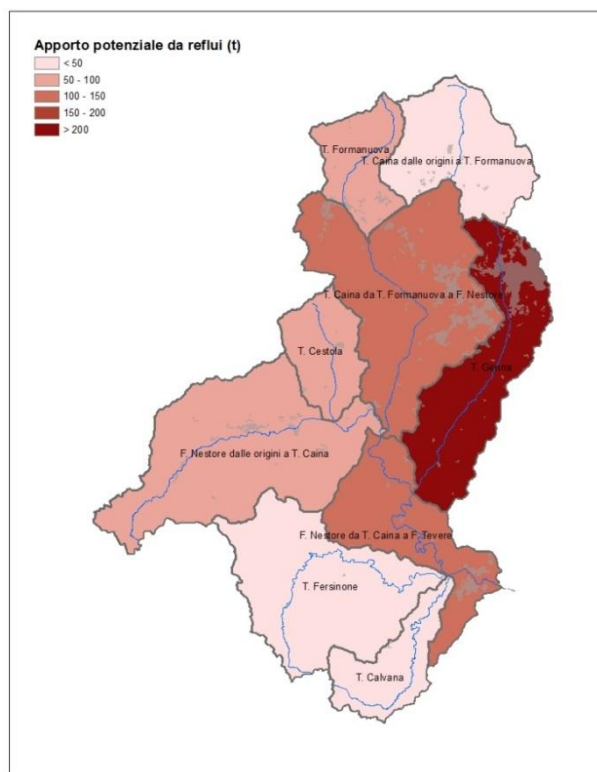


Negli allevamenti del territorio dell'UT sono presenti circa 59.000 capi suini, il 26% dei capi allevati in Umbria. L'86% dei suini dell'UT sono concentrati in 22 allevamenti con consistenza superiore a 1.000 capi. I bacini maggiormente interessati sono il bacino del *T. Genna* (circa 29 mila capi) e del *T. Caina dalle origini a T. Formanuova* (più di 10 mila capi).

Sono inoltre presenti 3.615 capi bovini distribuiti sul territorio in modo più uniforme e quasi 440 mila capi avicoli quasi interamente concentrati in 12 allevamenti con consistenza superiore a 10 mila capi

Nei bacini maggiormente interessati dagli allevamenti di suini si osserva la maggiore concentrazione di terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici in base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR 1492/2006. I dati a scala di foglio catastale mostrano infatti come in ampie aree di questi bacini tale modalità di fertilizzazione interessa potenzialmente percentuali di superficie anche superiori al 60%.

APPORTI POTENZIALI DA REFLUI



La stima degli apporti potenziali da reflui è stata effettuata a scala di allevamento e ripartita sul territorio in base a dati delle comunicazioni, alla localizzazione degli allevamenti e alla SAU disponibile nell'area.

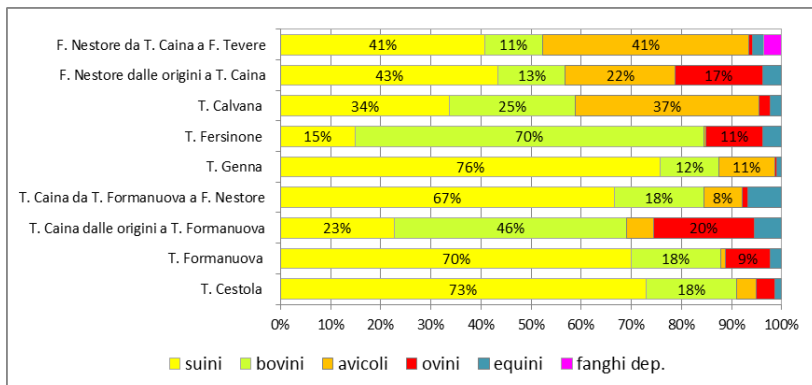
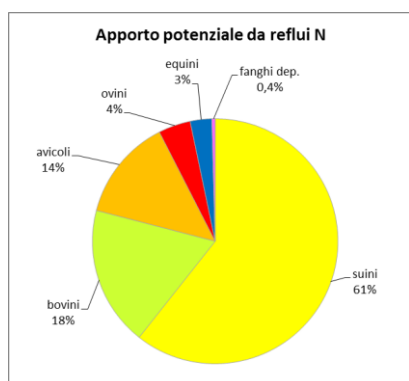
Per l'UT Nestore è stato stimato un apporto potenziale da reflui di 885 t/a di N e 458 t/a di P prevalentemente legato agli allevamenti dei bacini del *T.Genna* (33%) e del *T.Caina dalle origini a T. Formanuova* (18%).

La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come all'allevamento dei suini è dovuto il 61% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 60% di quello di P.

A scala di corpo idrico il contributo dell'allevamento di suini sale a oltre il 70% per *T.Genna*, *T.Formanuova* e *T. Cestola*.

Il contributo dell'allevamento dei bovini è invece prevalente per i corpi idrici *T. Fersinone* e *T.Caina dalle origini a T. Formanuova* per i quali l'apporto di N complessivo da reflui è basso.

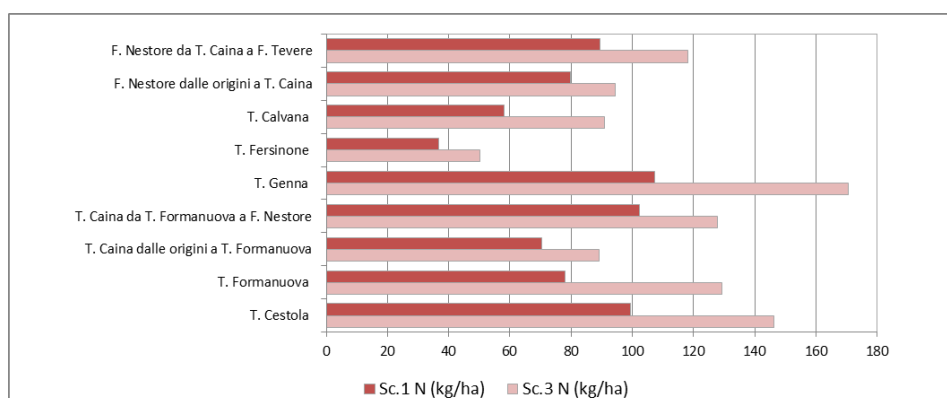
Nel bacino del corpo idrico *F. Nestore da T.Caina a F. Tevere* un modesto contributo è dato anche dalla fertilizzazione con fanghi di depurazione.



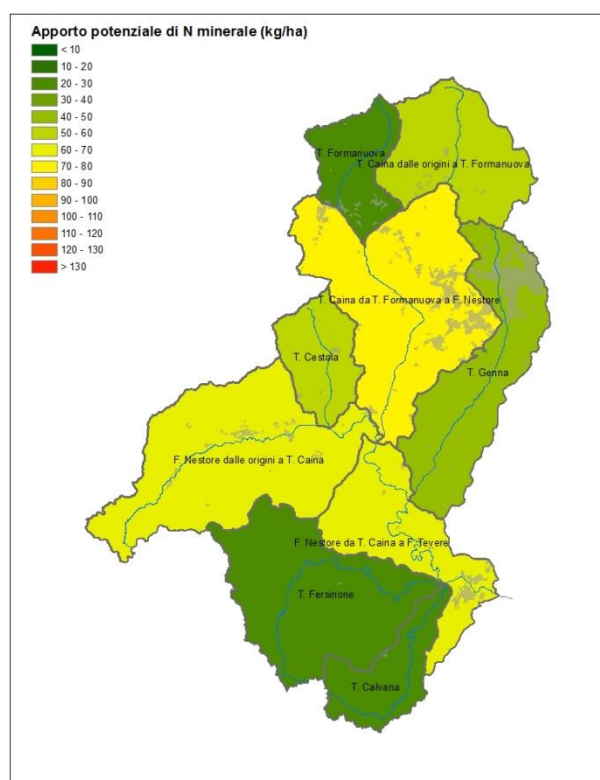
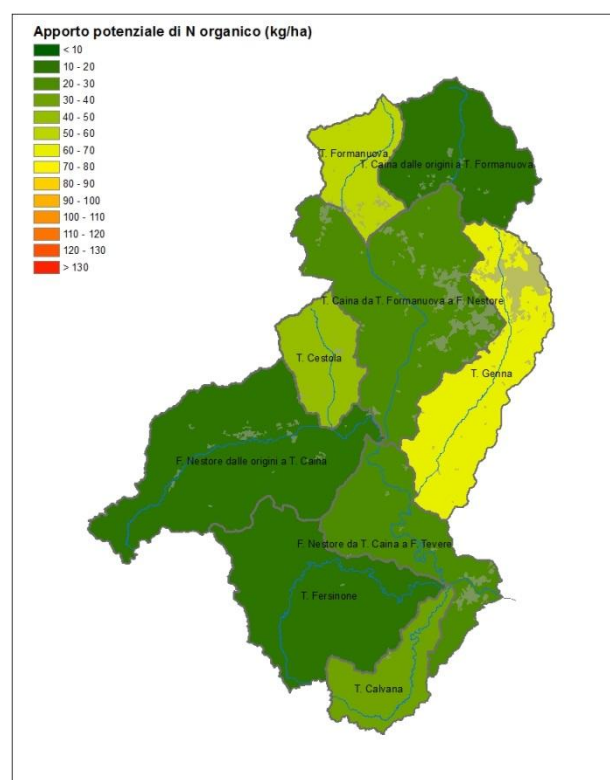
APPORTI POTENZIALMENTE APPLICATI AL CAMPO

I carichi potenziali complessivi di origine agro-zootecnica “applicati al campo” sono stati stimati secondo vari scenari che si basano su differenti combinazioni fra i quantitativi potenziali relativi agli impieghi colturali e gli apporti da reflui. Lo scenario “ottimale” (Sc.1) di riferimento per il Piano, rappresenta la situazione migliore derivante da una gestione “ottimale” degli apporti potenziali da reflui in relazione agli impieghi colturali, mentre lo scenario “di rischio” (Sc.3) prevede che i quantitativi di nutrienti apportati con la fertilizzazione chimica non tengano in considerazione gli apporti di nutrienti da reflui; tale scenario permette di individuare i contesti in cui un’eccedenza delle quantità di nutrienti rispetto ai fabbisogni colturali indotta da una non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe generare criticità ambientali anche rilevanti.

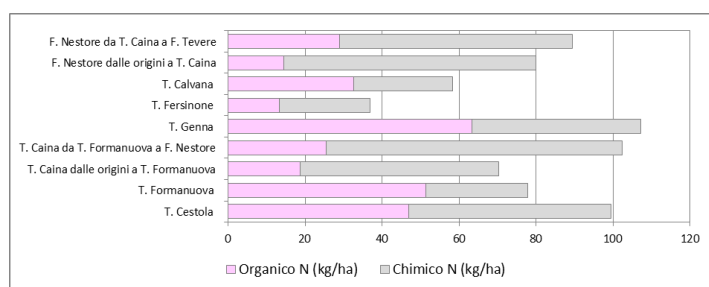
Il confronto tra i risultati dei due scenari mostra come per gran parte dei corpi idrici di questa UT la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe costituire una problematica ambientale particolarmente significativa; la massima criticità si rileva per il *T. Genna*.



Gli apporti potenzialmente applicati al campo nell’ipotesi dello scenario ottimale sono stati ripartiti tra azoto organico e azoto minerale. L’eventuale incremento di carico dovuto ad una non ottimale valutazione del potere fertilizzante dei reflui porterebbe ad un incremento della componente di azoto minerale rispetto a quanto rappresentato nelle figure sotto riportate.



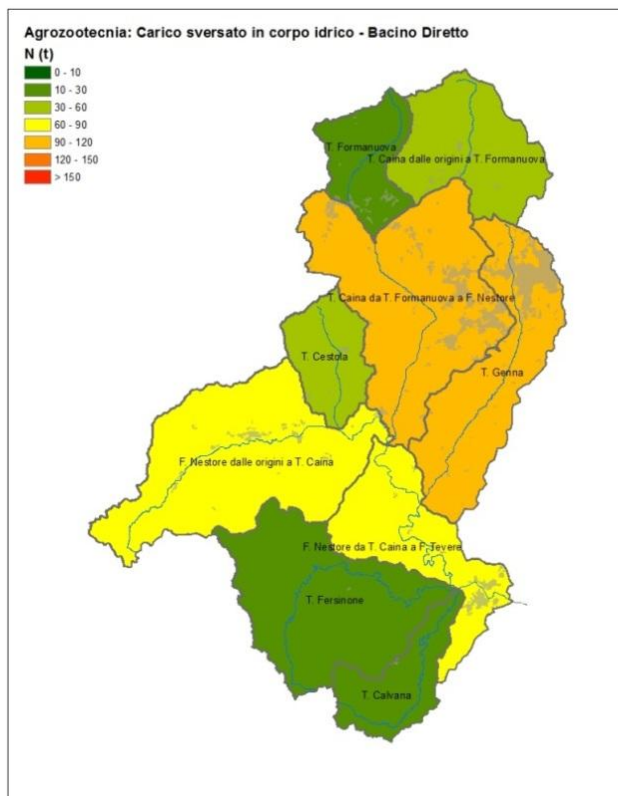
PRESSIONI DIFFUSE - UNITA' TERRITORIALE NESTORE



Per la maggior parte dei corpi idrici già nell'ipotesi dello scenario ottimale la componente principale di N applicato al campo deriva dall'utilizzo di concimi chimici.

Fanno eccezione i bacini del *T. Genna* dove le attività zootecniche sono particolarmente intense e del *T. Formanuova*.

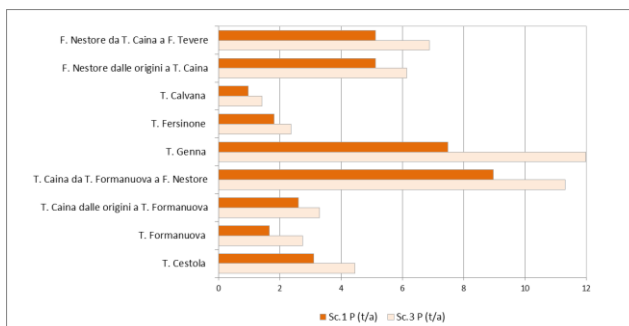
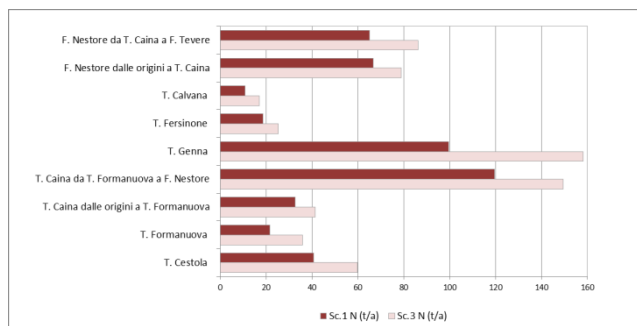
CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE DIFFUSA (AGROZOOTECNIA)



I carichi di origine agrozootecnica “sversati in corpo idrico” sono stati stimati applicando ai carichi potenziali “applicati al campo” i coefficienti di rilascio in acque superficiali ottenuti da letteratura.

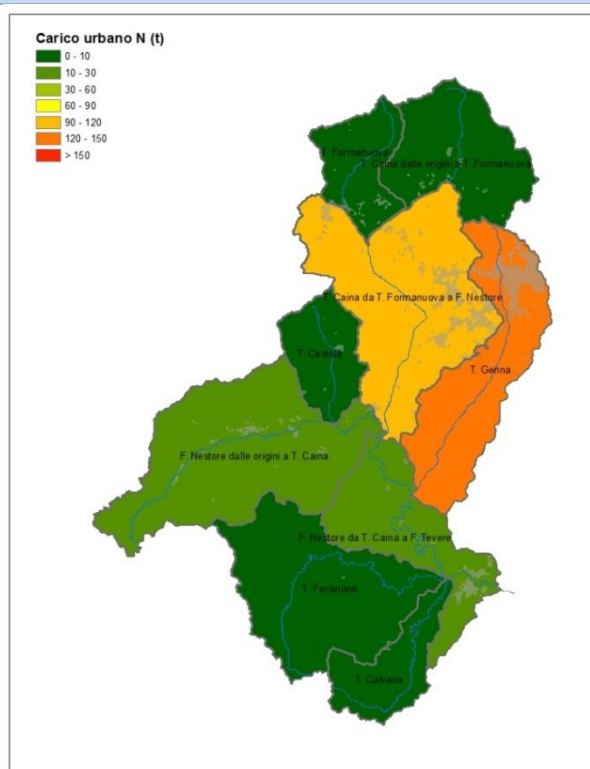
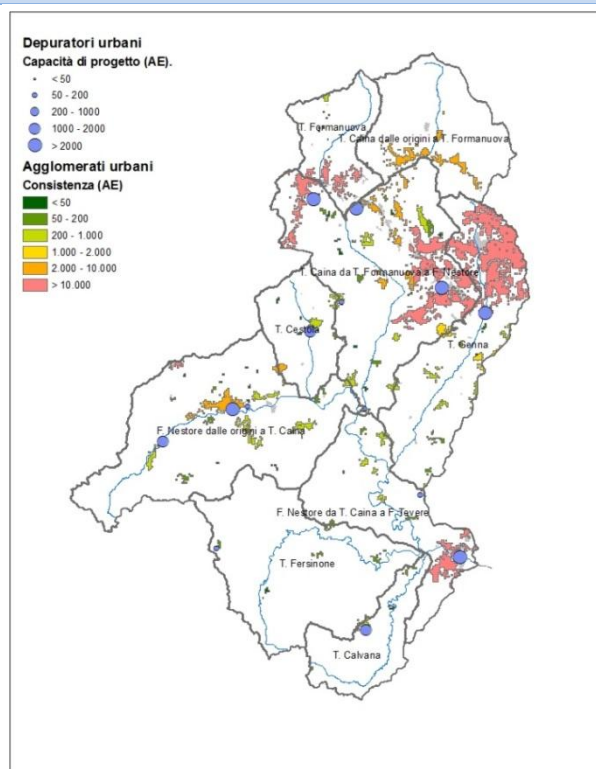
Per l’UT Nestore nell’ipotesi dello scenario ottimale è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 476 t/a di N e 37 t/a di P.

Il 25% del carico (espresso sia come N sia come P) è sversato nel *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore* e il 21% nel *T. Genna*, mentre i due corpi idrici del F. Nestore ne ricevono ciascuno il 14%. Nell’ipotesi dello scenario di rischio è il *T. Genna* a ricevere la parte principale del carico.



PRESSIONI PUNTUALI - UNITA' TERRITORIALE NESTORE

SISTEMA FOGNARIO DEPURATIVO E CASE SPARSE



Classe di consistenza (AE)	N. agglomerati
> 10.000	3
2.000 - 10.000	3
1.000 - 2.000	2
200 - 1.000	25
< 200	66
<i>Totale</i>	<i>100</i>

Dimensione depuratore urbano (AE)	N. depuratori
> 10.000	5
2.000 - 10.000	2
1.000 - 2.000	2
200 - 1.000	5
< 200	4
<i>Totale</i>	<i>18</i>

La popolazione residente nel territorio dell'UT Nestore è poco superiore a 149 mila abitanti di cui circa 12 mila residenti in case sparse e 137 mila in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 100 agglomerati urbani di cui solo 6 di consistenza superiore a 2.000 AE; numerosi sono invece gli agglomerati di piccole o piccolissime dimensioni (34 agglomerati < 50 AE). Tra gli agglomerati di maggiore dimensione (superiore a 10.000 AE), Perugia (164.226 AE) ricade parzialmente nei bacini dei corpi idrici *T. Genna* e *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore*, l'agglomerato di Magione ricade quasi interamente nei bacini del *T. Formanuova* e del *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore*, mentre l'agglomerato di Marsciano ricade quasi interamente nel bacino del *F. Nestore da T. Caina a F. Tevere*.

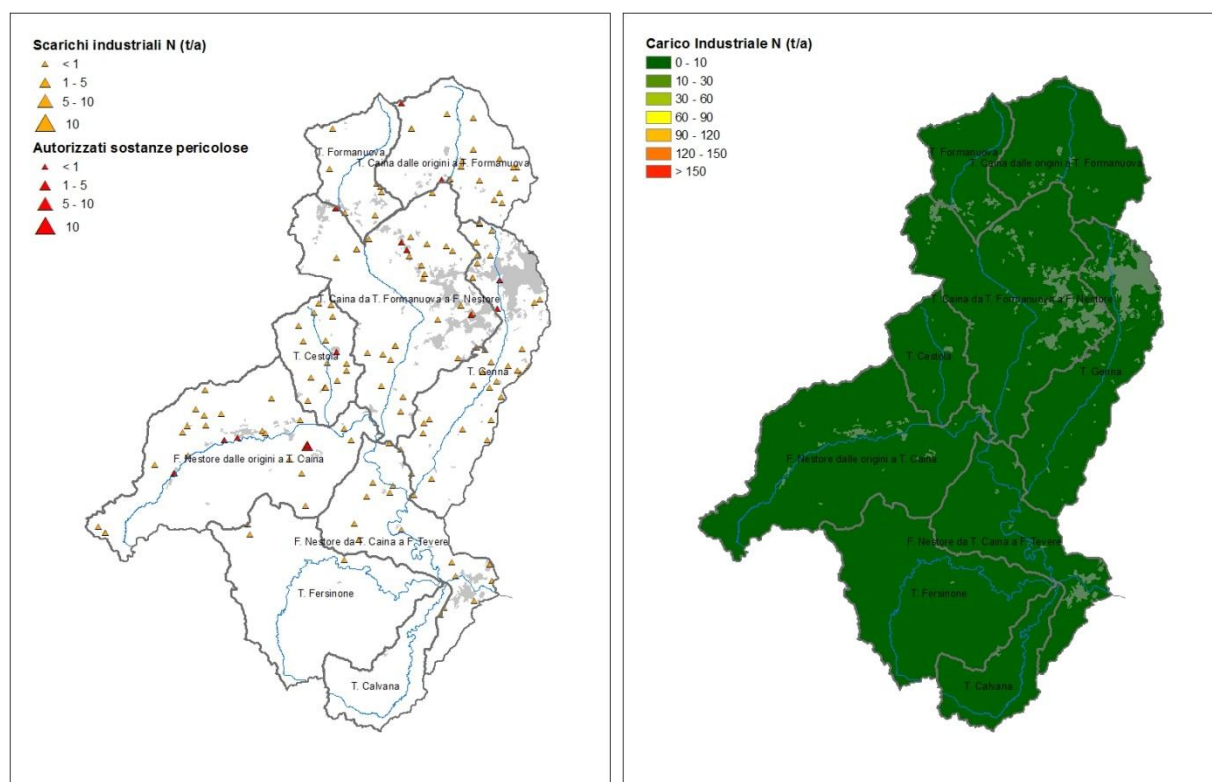
Il sistema fognario urbano comprende 18 impianti di depurazione che scaricano nei corpi idrici dell'UT. Tra questi, due depuratori a servizio dell'agglomerato di Perugia, Pian della Genna (98.000 AE) che scarica nel corpo idrico *T. Genna* e S. Sisto (40.000 AE) che recapita nel *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore*; nel bacino di questo corpo idrico scaricano altri 2 depuratori di dimensioni superiori a 10.000 AE a servizio degli agglomerati di Magione (Montesperello) e di Corciano (Taverne).

I carichi da fonte urbana sono calcolati considerando sia il carico dovuto alla popolazione residente nelle case sparse sia il carico legato agli agglomerati urbani che comprende il carico della popolazione e il carico delle attività produttive che scaricano in fognatura. Il carico derivante dagli agglomerati è distinto in più componenti:

- scarichi dei depuratori di acque reflue urbane,
- eventuali surplus di carico convogliato ai depuratori e non trattato per insufficiente capacità organica di progetto degli stessi,
- scarichi di reti fognarie non dotate di depuratore terminale,
- scarichi su suolo di acque reflue domestiche in agglomerato,
- carichi dovuti agli scaricatori di piena.

Complessivamente i carichi da fonte urbana sono stati stimati in 276 t/a di N e 47 t/a di P, circa $\frac{3}{4}$ del carico è concentrato nei bacini del *T. Genna* e *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore*, interessati dall'agglomerato di Perugia.

INDUSTRIA



La maggior parte delle attività industriali presenti nella UT sono autorizzate a scaricare in fognatura, pertanto il loro carico è compreso in quello del sistema fognario depurativo. Gli scarichi industriali autorizzati in corpo idrico o su suolo sono complessivamente 163 di cui 14 relativi ad aziende IPPC. Gli scarichi autorizzati alle sostanze pericolose sono 19, di cui 7 di azienda IPPC.

I carichi complessivamente sversati in corpo idrico dal settore industriale sono piuttosto modesti, complessivamente sono calcolati in 6 t/a a scala di UT.

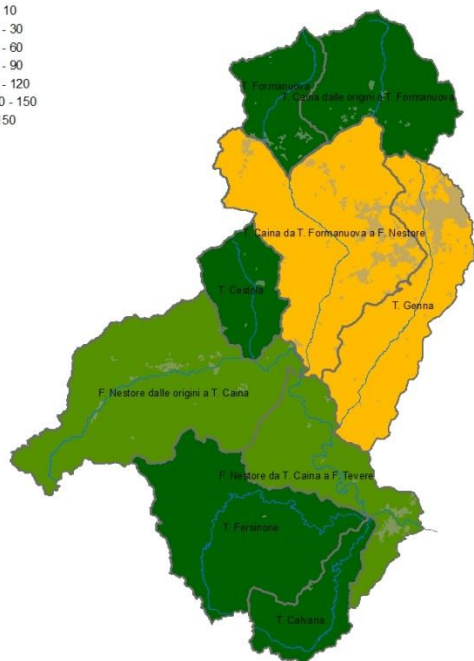
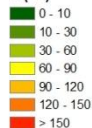
L'apporto più significativo al carico di N di fonte industriale è legato allo scarico di una Centrale Termoelettrica, nel bacino del *F. Nestore dalle origini a T. Caina*. In termini di AE è significativo anche l'apporto stimato per lo scarico di una vetreria nello stesso corpo idrico.

PRESSIONI PUNTUALI - UNITA' TERRITORIALE NESTORE

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE PUNTUALE

Fonti puntuali: Carico sversato in corpo idrico - Bacino Diretto

N (t/a)

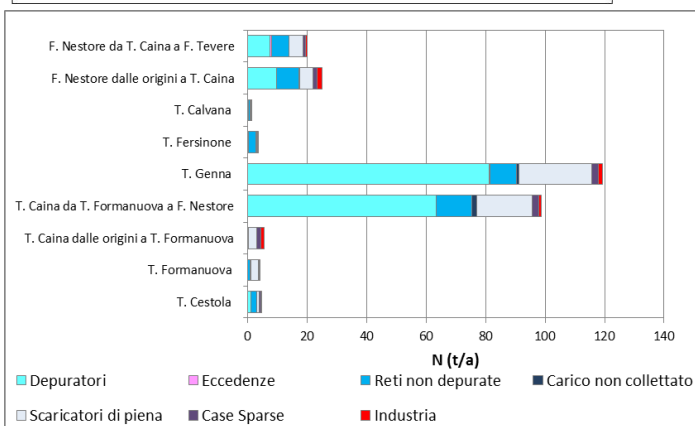


I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali sono calcolati dalla somma dei carichi relativi alle tre fonti principali considerate:

- sistema fognario depurativo distinto nelle sue varie componenti,
- popolazione presente nelle case sparse,
- attività produttive che scaricano in corpo idrico.

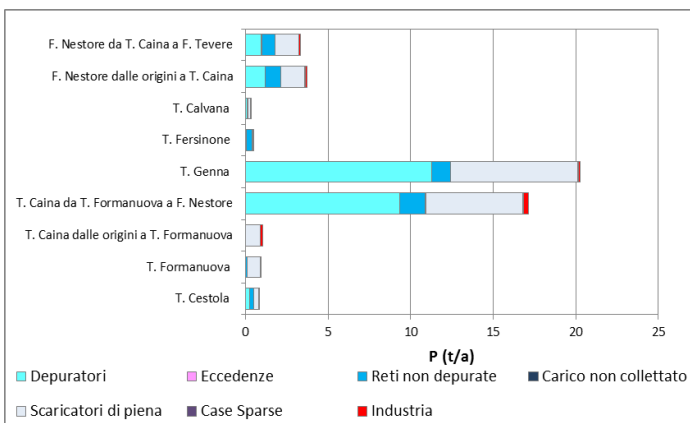
Per l'UT Nestore è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 282 t/a di N e 48 t/a di P; i carichi da fonte puntuale sono stati anche stimati in termini di AE, BOD₅ e COD.

Nei grafici viene presentato come le varie componenti concorrono a determinare il carico afferente a ciascun corpo idrico da fonti puntuali distribuite nel proprio bacino diretto.



I depuratori di acque reflue urbane presenti nei bacini del *T. Genna* e del *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore* costituiscono la prima fonte di carico puntuale di N e di P nell'UT Nestore. Nel *T. Genna* insiste un solo depuratore di grandi dimensioni, Pian della Genna, che però ha la potenzialità di progetto maggiore di tutta la provincia di Perugia e quindi caratterizza fortemente il quadro delle emissioni in corpo idrico sia a scala di corpo idrico sia di UT.

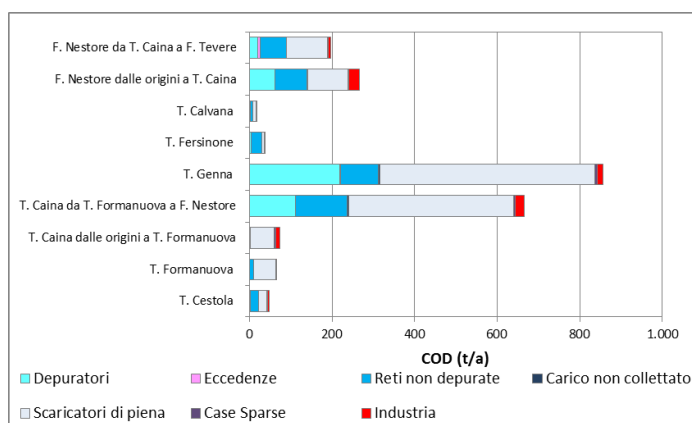
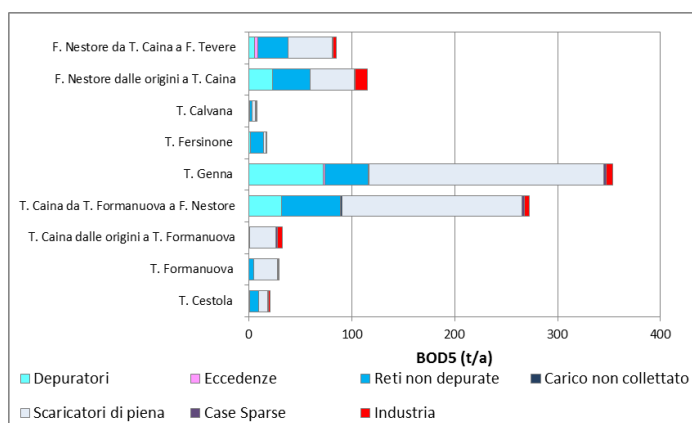
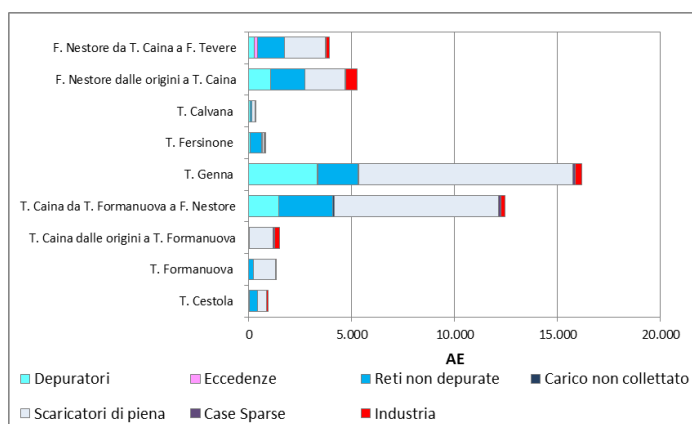
Nel bacino *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore*, l'elevato carico di N e di P sversato è dovuto principalmente alla presenza di 3 depuratori di dimensione medio grande.



La seconda voce di carico di nutrienti da fonte puntuale è rappresentata dagli scaricatori di piena, responsabili del 21% del carico di N e di ben il 38% del carico di P. La maggiore incidenza di questa voce sul carico di P deriva dal fatto che in letteratura nell'acqua di pioggia il rapporto P_{tot}/N_{tot} è superiore allo stesso rapporto misurato nelle acque in uscita dai depuratori dell'unità territoriale.

Da segnalare anche il contributo del carico imputabile alle reti fognarie non depurate, che pur interessando una percentuale molto bassa di popolazione, risulta una emissione importante a causa della assenza di depurazione di tali reflui. A scala di UT determina il 14% del carico di N da fonte puntuale e il 11% del carico di P.

PRESSIONI PUNTUALI - UNITA' TERRITORIALE NESTORE



Poco significativi i contributi di carico di N e P dovuto a case sparse e industria sia a scala di UT che di singolo corpo idrico

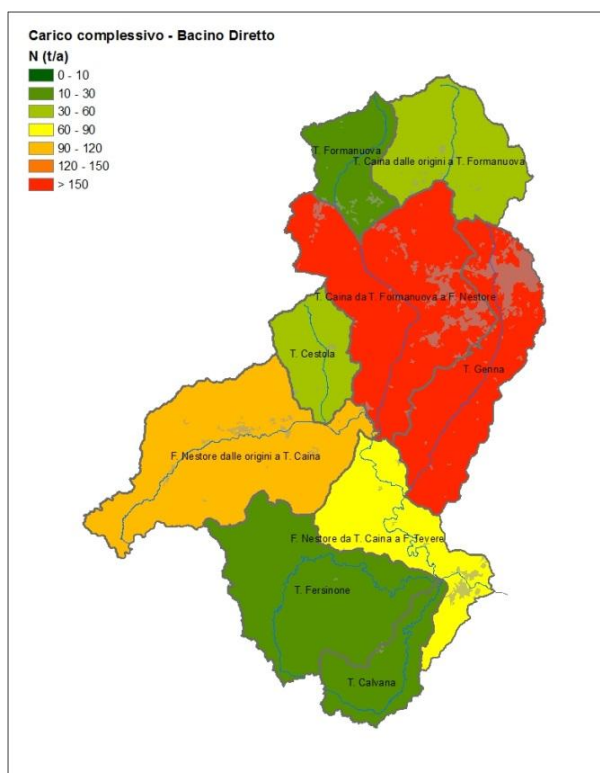
Se consideriamo il carico espresso in AE, BOD₅ e COD, il peso delle varie componenti nel determinare il carico da fonte puntuale complessivo è diverso.

La prima fonte di carico è data dagli scaricatori di piena responsabili del 59% del carico di BOD₅ o AE a scala di UT, e del 57% del carico espresso in COD; diminuisce invece il contributo percentuale della voce depuratori rispetto a quanto rilevato per i nutrienti. Per il BOD₅ il contributo della voce depuratori è infatti abbattuto dal processo di depurazione che ha percentuali di rimozione molto elevate. Per il COD la prevalenza del contributo degli scaricatori di piena è invece conseguenza dell'elevato apporto unitario per ettaro.

A scala di corpo idrico rimangono prevalenti i contributi dei bacini del *T. Genna* e del *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore* in cui sono localizzati i principali agglomerati urbani e in cui sono quindi concentrate le aree impermeabilizzate.

Il contributo di carico imputabile alle reti non depurate è del 21% espresso in BOD₅ o AE e del 19% espresso in COD.

CARICHI SVERSATI DA BACINO DIRETTO

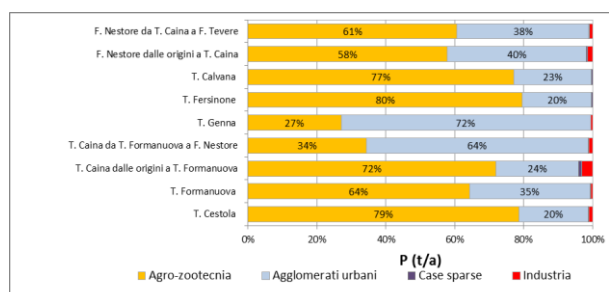
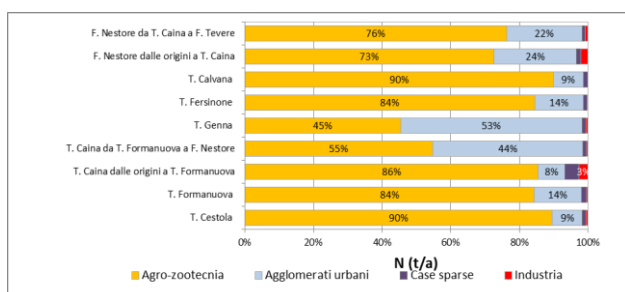


Nella figura vengono presentati i carichi sversati derivanti da tutte le fonti puntuali (case sparse, agglomerati urbani e industria) e diffuse (agrozootecnica) presenti nei territori dei bacini diretti dei singoli corpi idrici.

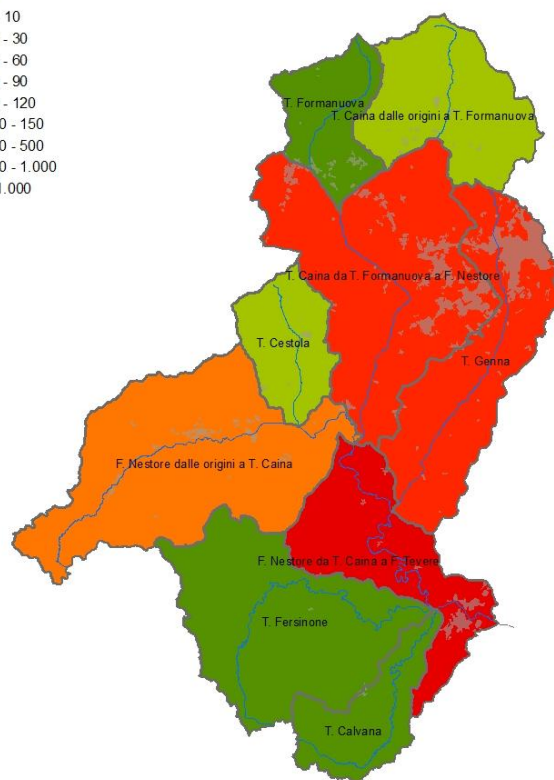
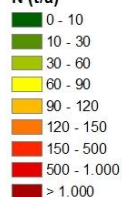
Il carico complessivamente sversato in corpo idrico nell'UT è pari a 758 t/a di N e 85 t/a di P.

Il carico di N è dovuto per il 63% alle attività agrozootecniche e per il 35% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani; se consideriamo il carico di P il contributo delle attività agrozootecniche scende al 43% mentre quello del "sistema fognario depurativo" sale al 55%.

Il carico massimo è sversato nei corpi idrici *T. Genna* e *T. Caina da T. Formanuova a Nestore*: in ciascuno il 29% del carico complessivo di N dell'UT e il 31-33% di quello del P.



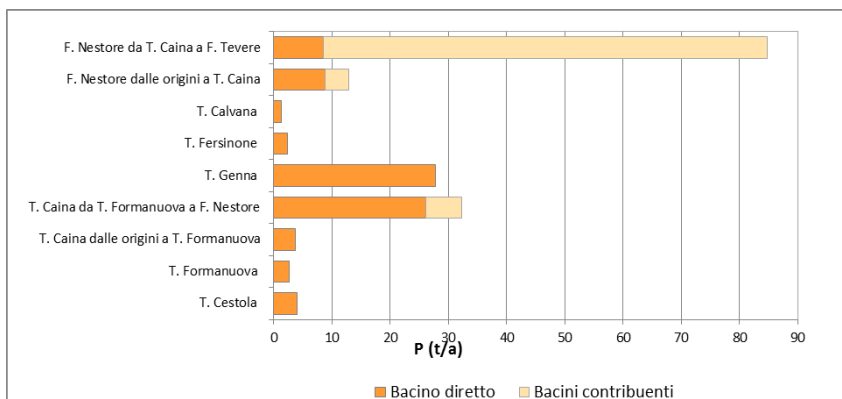
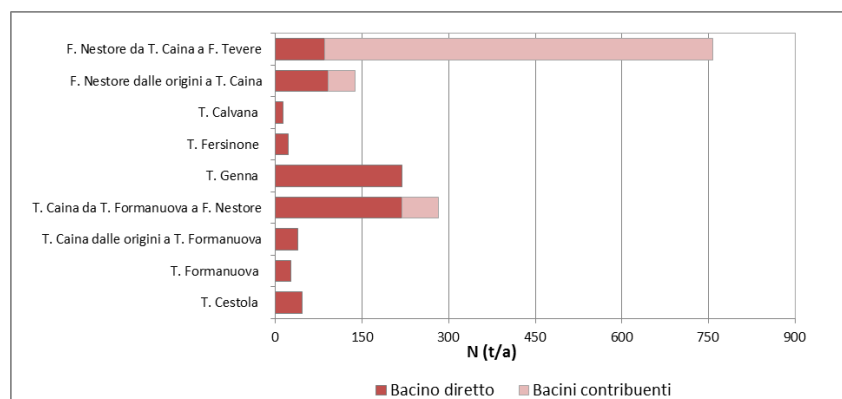
CARICHI SVERSATI DA BACINO TOTALE

Carico complessivo - Bacino Totale
N (t/a)

Nella figura vengono presentati i carichi derivanti da tutte le fonti complessivamente sversati in ciascun corpo idrico calcolati considerando anche il contributo di carico apportato dai corpi idrici che lo alimentano.

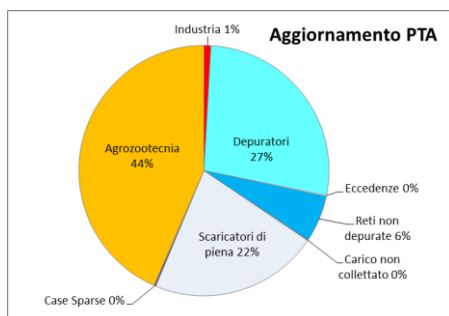
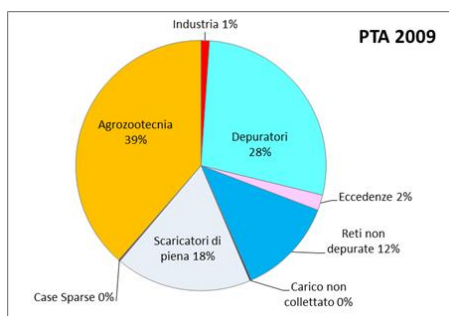
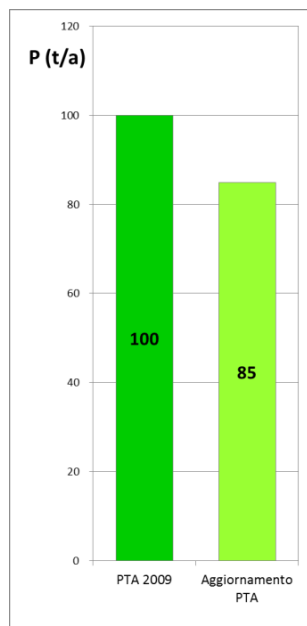
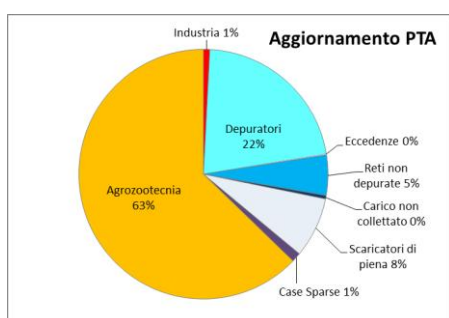
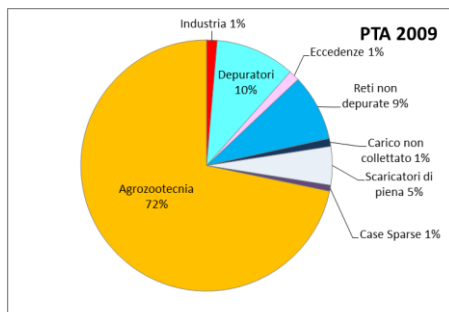
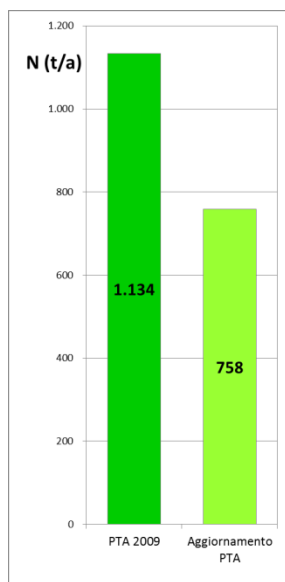
Tre corpi idrici nell'UT Nestore ricevono carichi derivanti da fonti presenti nel bacino di corpi idrici affluenti. Il contributo dei bacini alimentanti è naturalmente molto forte per il corpo idrico *F. Nestore da T. Caina a F. Tevere* corpo idrico in cui il carico da fonti presenti nel bacino diretto è piuttosto modesto ma che riceve le acque e quindi il carico sversato in tutta l'UT.

Il carico complessivamente sversato relativo al corpo idrico *F. Nestore da T. Caina a F. Tevere*, che raccoglie l'intero carico dell'UT e lo trasferisce nella UT Medio Tevere, è stato stimato in 758 t/a di N e 85 t/a di P.



CONFRONTO PRESSIONI AGGIORNAMENTO PTA/PRESSIONI PTA 2009 - UNITA' TERRITORIALE NESTORE

I risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni a scala di UT vengono messi a confronto con i risultati dell'analisi delle pressioni effettuata nel 2005 (su dati relativi alle fonti di pressione anni 2001-2003) a supporto della redazione del Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR 357 del 2009, di seguito indicato come PTA 2009.



STATO - UNITA' TERRITORIALE NESTORE

CORPI IDRICI FLUVIALI RICADENTI NELL'UNITÀ TERRITORIALE

Nell'Unità Territoriale Nestore sono compresi 9 corpi idrici fluviali appartenenti a 3 tipi. I corsi d'acqua principali, interessati da forti alterazioni idromorfologiche, sono stati individuati come HMWB. La rete del primo periodo di monitoraggio (2008-2012) comprende 5 stazioni, delle quali due appartenenti alla rete operativa e tre alla rete di sorveglianza.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Torrente Cestola	N010011701AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Formanuova	N01001170201AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Caina dalle origini a T. Formanuova	N010011702AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestòre	N010011702BF	HMWB	11SS3T	CAI1	S
Torrente Genna	N010011703AF	HMWB	11SS2T	GEN1	O
Torrente Fersinone	N010011704AF	Naturale	11IN7T	FER1	S
Torrente Calvana	N010011705AF	Naturale	11IN7T	-	-
Fiume Nestòre dalle origini a T. Caina	N0100117AF	HMWB	11SS2T	NES3	S
Fiume Nestòre da T. Caina a F. Tevere	N0100117BF	HMWB	11SS3T	NES2	O

STATO ECOLOGICO 2008-2012

La quasi totalità dei corpi idrici monitorati nell'unità Territoriale Nestore mostra uno stato ecologico non compatibile con gli obiettivi di qualità.

In particolare, il *T. Genna* (GEN1) e il *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestòre* (CAI1) presentano criticità tali da compromettere fortemente l'ecosistema acquatico (rispettivamente stato cattivo e scarso).

Tali criticità condizionano anche la qualità del tratto di chiusura del fiume Nestore (*F. Nestòre da T. Caina a F. Tevere* - NES2), a valle delle due principali confluenze, che risulta infatti classificato in stato scarso.

Il corpo idrico individuato nel tratto di testata del fiume Nestore (*F. Nestòre dalle origini a T. Caina* - NES3), invece, presenta segni di alterazione più contenuti (stato sufficiente).

Gli altri corpi idrici minori, classificati sulla base dei dati raccolti nel sito rappresentativo del gruppo di monitoraggio (*T. Fersinone* – FER1), sembrano aver già raggiunto l'obiettivo di qualità.

Nella tabella seguente vengono presentati i giudizi relativi ai singoli elementi di qualità monitorati e allo stato ecologico complessivo.

STATO - UNITA' TERRITORIALE NESTORE

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Diatomee	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macrodescrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore	CAI1	S	HMWB							SCARSO
Torrente Fersinone	FER1	S	Naturale							BUONO
Torrente Genna	GEN1	O	HMWB							CATTIVO
Fiume Nestore da T. Caina a F. Tevere	NES2	O	HMWB							SCARSO
Fiume Nestore dalle origini a T. Caina	NES3	S	HMWB							SUFFICIENTE
Torrente Caina dalle origini a T. Formanuova	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Torrente Formanuova	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Torrente Cestola	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Torrente Calvana	-	-	Naturale							

In grigio gli elementi di qualità biologica monitorati ma non classificati in assenza di potenziali ecologici (corpi idrici HMWB)

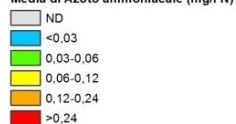
Benché lo stato ecologico dei corpi idrici HMWB sia stato provvisoriamente determinato sulla base dei soli parametri fisico-chimici di base (LIMEco) e chimici a sostegno (sostanze non prioritarie), le comunità biologiche campionate hanno comunque evidenziato, in tutte le stazioni, segni di alterazione significativa sia in termini di composizione che di struttura.

L'unico corpo idrico naturale, il *T. Fersinone* (FER1), non ha invece presentato alcuna criticità per i bioindicatori campionati, confermando la buona qualità delle sue acque.

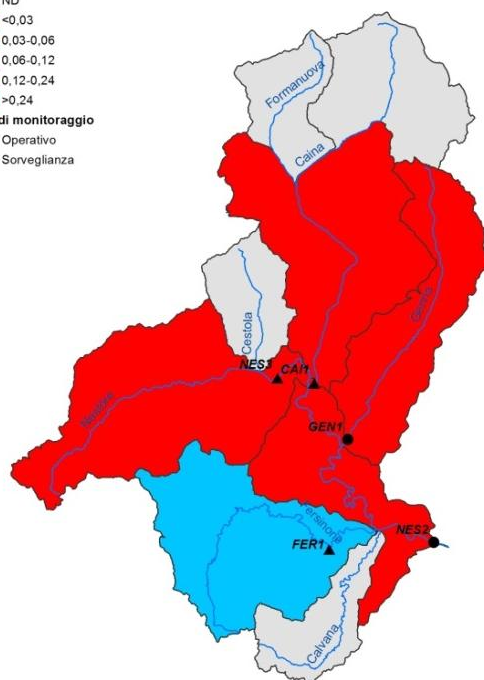
Anche gli elementi fisico-chimici di base confermano la forte compromissione degli ecosistemi acquatici dei corpi idrici HMWB: nell'Unità Territoriale Nestore sono emerse, infatti, alcune tra le situazioni più critiche di tutto il territorio regionale, relative sia all'asta principale che ad alcuni dei suoi affluenti minori.

Nelle figure sottostanti vengono mappate le concentrazioni medie dei parametri analizzati (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno a saturazione) nei corpi idrici monitorati, rappresentate secondo la medesima distribuzione in classi prevista dalla Tabella 4.1.2/a del DM 260/2010 e secondo la scala cromatica associata ai livelli LIMeco.

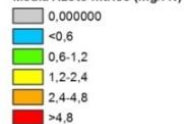
Media di Azoto ammoniacale (mg/l N)



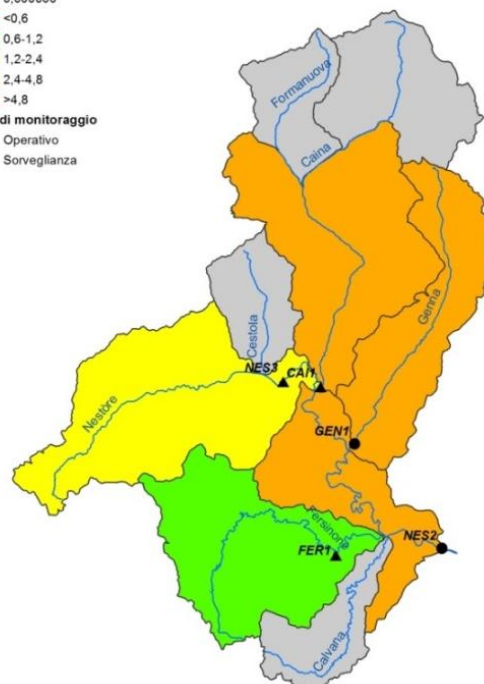
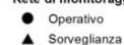
Rete di monitoraggio



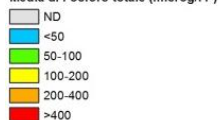
Media Azoto nitrico (mg/l N)



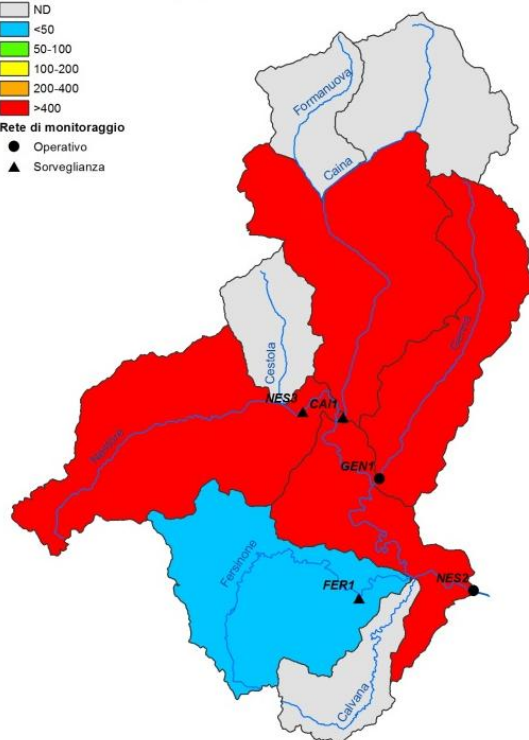
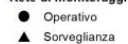
Rete di monitoraggio



Media di Fosforo totale (microg/l P)



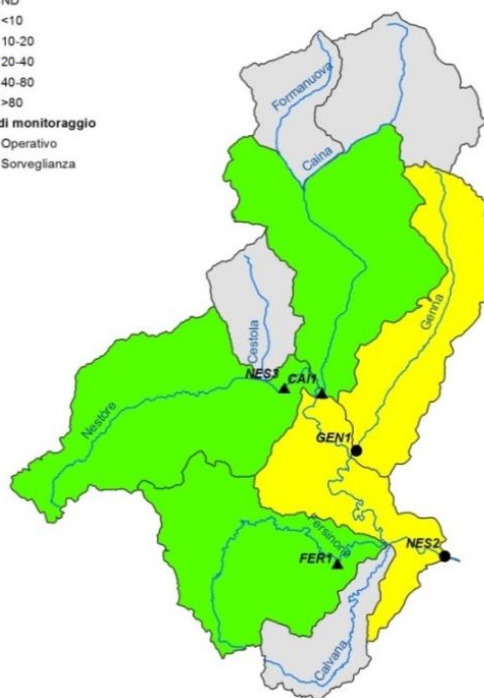
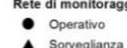
Rete di monitoraggio



Media di ossigeno disciolto (100-O2sat %)



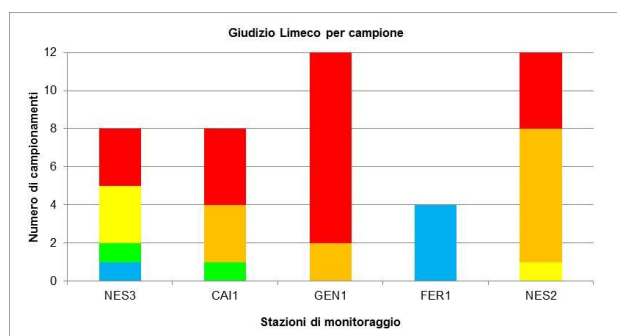
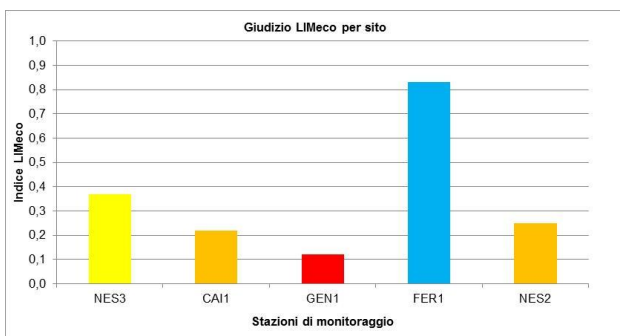
Rete di monitoraggio



STATO - UNITA' TERRITORIALE NESTORE

Nei grafici seguenti vengono rappresentati rispettivamente i valori LIMeco calcolati per ciascuna stazione e le relative classi di qualità (grafico in alto) nonché i giudizi LIMeco associati a tutti i campioni raccolti nelle diverse stazioni (grafico in basso).

Tutte le stazioni vengono presentate secondo l'ordine di confluenza, da monte verso valle, al fine di poter evidenziare eventuali relazioni di causalità nella rete dei corpi idrici monitorati.

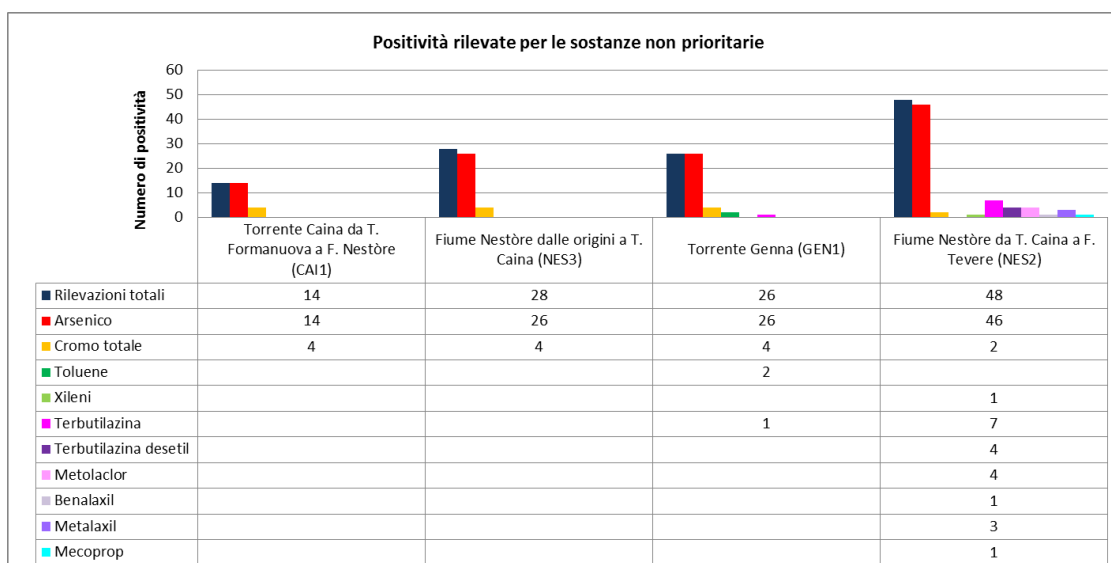


Per quanto riguarda il fiume Nestore, si evidenzia come già il corpo idrico a monte del torrente Caina (*F. Nestore dalle origini a T. Caina* - NES3) presenti complessivamente una qualità chimico-fisica non compatibile con l'obiettivo ambientale (sufficiente) e giudizi per singolo campione anche molto critici.

Il corpo idrico in chiusura di bacino (*F. Nestore da T. Caina a F. Tevere* - NES2), classificato in stato scarso, ha presentato nella quasi totalità dei campioni forti segni di compromissione della qualità chimico-fisica delle acque, in relazione agli elevati tenori di azoto ammoniacale e fosforo totale, e, in misura minore, di azoto nitrico. Saltuariamente sono risultate critiche anche le condizioni di ossigenazione.

Lo stato di alterazione del fiume Nestore è sicuramente determinato anche dalla cattiva qualità delle acque dei due affluenti principali, il *T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore* (CAI1) e il *T. Genna* (GEN1), che hanno quasi sempre presentato giudizio LIMeco per singolo campione scarso o cattivo, fortemente legato alle elevate concentrazioni di azoto ammoniacale e fosforo totale. Nel caso del sito GEN1, addirittura, i due parametri hanno presentato sempre valori compatibili con lo stato cattivo (Livello 5); frequentemente sono risultati critici anche l'azoto nitrico e il tenore di ossigeno disciolto.

Le sostanze non prioritarie di sintesi, che concorrono alla valutazione dello stato ecologico classificano tutti i corpi idrici monitorati (*T. Caina da T. Formanuova a F. Nestore* - CAI1, *T. Genna* - GEN1, *F. Nestore da T. Caina a F. Tevere* - NES2, *F. Nestore dalle origini a T. Caina* - NES3) in stato buono, pur presentando frequenti positività per alcuni metalli (arsenico e cromo totale) in tutti i siti. Da segnalare anche diverse positività rilevate nel sito NES2, per la Terbutilazina (incluso metabolita) e per alcuni prodotti fitosanitari.



STATO - UNITA' TERRITORIALE NESTORE

In aggiunta ai parametri di classificazione, nei corpi idrici monitorati vengono determinati anche i parametri BOD₅ e COD utili al completamento del quadro conoscitivo sui possibili fenomeni di inquinamento organico.

Nella stazione di chiusura dell'Unità Territoriale (*F. Nestòre da T. Caina a F. Tevere* - NES2) viene inoltre rilevato con frequenza mensile il parametro E. coli, indicatore di eventuali contaminazioni fecali.

Corpo idrico	Stazione	BOD	COD	E.coli
Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestòre	CAI1	☹	☹	-
Torrente Fersinone	FER1	☺	☺	-
Torrente Genna	GEN1	☹	☹	-
Fiume Nestòre dalle origini a T. Caina	NES3	☹	☹	-
Fiume Nestòre da T. Caina a F. Tevere	NES2	☹	☹	☹

☺ = parametro non critico, ☹ = parametro critico

Tutti i corpi idrici, ad eccezione del torrente Fersinone, risultano interessati da elevate concentrazioni dei parametri BOD₅ e COD. In particolare, il corpo idrico *F. Nestòre da T. Caina a F. Tevere* (NES2) è quello che presenta le concentrazioni più significative di tali parametri, con valori del 75°-centile pari a 11 mg/l di O₂ per il BOD₅ e 32 mg/l di O₂ per il COD.

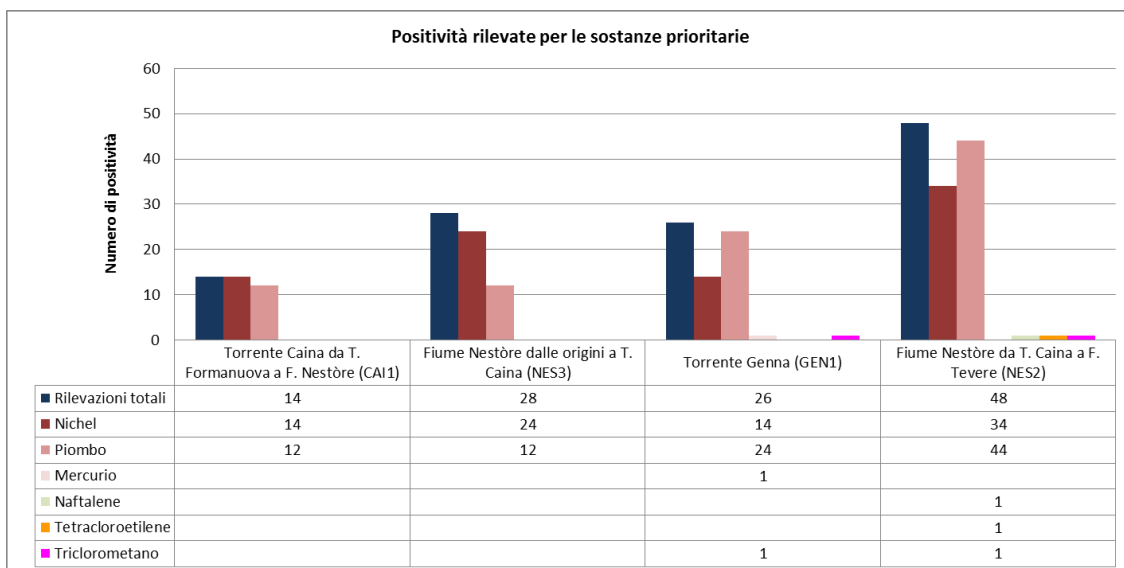
Particolarmente gravosa è anche la situazione rilevata per il parametro *E. Coli* con concentrazioni massime registrate che raggiungono anche 98.000 ufc/100 ml.

STATO CHIMICO 2008-2012

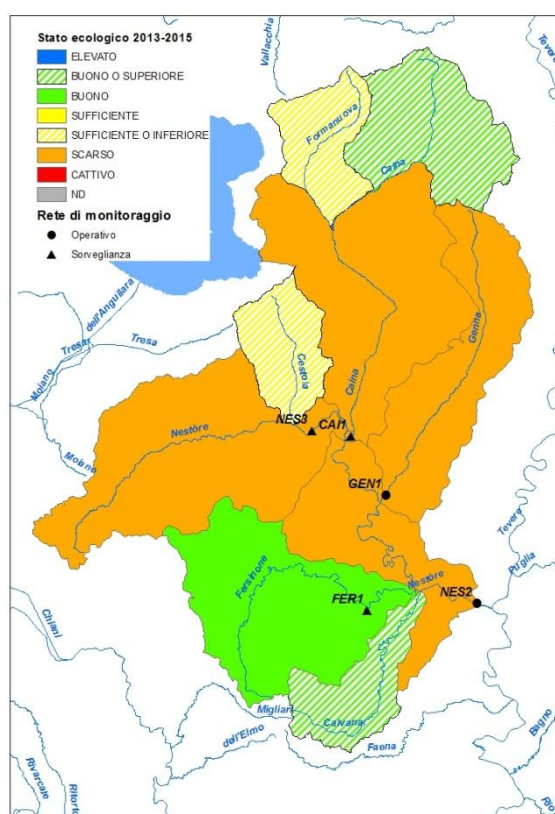
Corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri monitorati	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico
Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestòre	CAI1	S	A1, A2, A3					BUONO
Torrente Genna	GEN1	O	A1, A2, A3, A4					BUONO
Fiume Nestòre da T. Caina a F. Tevere	NES2	O	A1, A2, A3, A4, A5, C					BUONO
Fiume Nestòre dalle origini a T. Caina	NES3	S	A1, A2, A3					BUONO
Torrente Caina dalle origini a T. Formanuova	-	-	-	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Formanuova	-	-	-	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Cestola	-	-	-	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Calvana	-	-						BUONO
Torrente Fersinone	-	-						BUONO

A1: Metalli, A2: Fenoli, A3: Composti organo alogenati volatili + Benzene, Toluene, Xileni, A4: Pesticidi + Idrocarburi Policiclici Aromatici, C: Fenossiacidi

Le sostanze prioritarie di sintesi classificano tutti i corpi idrici monitorati (*T. Caina da T. Formanuova a F. Nestòre* - CAI1, *T. Genna* - GEN1, *F. Nestòre da T. Caina a F. Tevere* - NES2, *F. Nestòre dalle origini a T. Caina* - NES3) in stato chimico buono, pur presentando frequenti positività per alcuni metalli (nichel e piombo) in tutti i siti.



Nella figura seguente viene rappresentato lo stato di qualità ecologica dei corpi idrici fluviali ricadenti nell'Unità Territoriale aggiornato al 2015. Con tratteggio, vengono raffigurati i bacini dei corpi idrici non direttamente monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza o al giudizio esperto. Per questi, infatti, è stato adottato un sistema di classificazione semplificato a due sole classi ("buono o superiore", "sufficiente o inferiore"), conformemente a quanto previsto nelle linee guida ISPRA⁷, dove si suggerisce di considerare l'estensione della classe di stato ai corpi idrici non monitorati in termini puramente orientativi.



Nella tabella seguente vengono messi a confronto il giudizio di stato ecologico relativo al primo ciclo di monitoraggio (2008-2012), già presentato nella sezione precedente, con i risultati del nuovo triennio (2013-2015).

Corpo idrico	Stazione	Naturale/ HMWB/AWB/ Refcond	Rete 2008- 2012 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2013-2015
Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore	CAI1	HMWB	S	SCARSO	O	SCARSO
Torrente Fersinone	FER1	Naturale	S	BUONO	S	BUONO
Torrente Genna	GEN1	HMWB	O	CATTIVO	O	SCARSO
Fiume Nestore da T. Caina a F. Tevere	NES2	HMWB	O	SCARSO	O	SCARSO
Fiume Nestore dalle origini a T. Caina	NES3	HMWB	S	SUFFICIENTE	O	SCARSO

⁷ "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06 e relativi decreti attuativi" (ISPRA, 2014).

STATO - UNITA' TERRITORIALE NESTORE

Per ciascun corpo idrico viene fornito, nelle tabelle che seguono, un ulteriore approfondimento delle valutazioni effettuate a scala di singolo elemento di qualità monitorato.

Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore (CAI1)				
	2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati				
Macrofite				
Diatomee				
Fauna Ittica				
Chimico-fisici di base				
Chimici a sostegno		SCARSO		SCARSO

Torrente Fersinone (FER1)				
	2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati				
Macrofite				
Diatomee				
Fauna Ittica				
Chimico-fisici di base				
Chimici a sostegno				

Torrente Genna (GEN1)				
	2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati				
Macrofite				
Diatomee				
Fauna Ittica				
Chimico-fisici di base				
Chimici a sostegno		CATTIVO		SCARSO

Fiume Nestore da T. Caina a F. Tevere (NES2)				
	2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati				
Macrofite				
Diatomee				
Fauna Ittica				
Chimico-fisici di base		SCARSO		
Chimici a sostegno				

Fiume Nestore dalle origini a T. Caina (NES3)				
	2008-2012		2013-2015	
Macroinvertebrati				
Macrofite				
Diatomee				
Fauna Ittica				
Chimico-fisici di base				
Chimici a sostegno		SUFFICIENTE		SCARSO

Il tratto di monte del Fiume Nestore (*F. Nestore dalle origini a T. Caina* - NES3), individuato come fortemente modificato e classificato nel corso del primo ciclo in stato sufficiente, risulta ad oggi in stato ecologico scarso determinato dal giudizio delle comunità biotiche rilevate (macroinvertebrati e diatomee). Il trend complessivo, solo apparentemente negativo, è in realtà condizionato dal fatto che la valutazione 2008-2012 non teneva conto del giudizio delle comunità biotiche, che risulta invece sostanzialmente invariato.

Il corpo idrico individuato alla chiusura dell'unità Territoriale (*F. Nestore da T. Caina a F. Tevere* - NES2), anch'esso designato HMWB, non mostra invece alcuna variazione rispetto alle criticità evidenziate nelle valutazioni precedenti: sia la qualità ecologica sia quella fisico-chimica evidenziano, infatti, una significativa compromissione dell'ecosistema acquatico (stato scarso).

Il *T. Caina* (CAI1) e il *T. Genna* (GEN1), entrambi fortemente modificati, presentano anch'essi, come già in passato, forti segni di alterazione.

L'unico corpo idrico che ha sempre presentato una buona qualità ecologica complessiva sia per le componenti biotiche sia per la qualità chimico-fisica delle acque è il *T. Fersinone* (FER1).

TENDENZE 2013-2015 – Stato Chimico

Il monitoraggio delle sostanze prioritarie di sintesi, conferma, anche per il triennio 2013-2015, il buono stato chimico delle acque rilevato nel periodo precedente.

Corpo idrico	Stazione	Set di parametri monitorati	Rete 2008-2012 (S/O)	Stato Chimico 2008-2012	Rete 2013-2015 (S/O)	Stato Chimico 2013-2015
Torrente Caina da T. Formanuova a F. Nestore	CAI1	A1, A2, A3	S	BUONO	O	BUONO
Torrente Genna	GEN1	A1, A2, A3, A4	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Nestore da T. Caina a F. Tevere	NES2	A1, A2, A3, A4, A5, C	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Nestore dalle origini a T. Caina	NES3	A1, A2, A3	S	BUONO	O	BUONO

UNITÀ TERRITORIALE TRASIMENO

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITÀ TERRITORIALE TRASIMENO



Unità Territoriale: *Trasimeno*

Area Bacino (km²): 384

Area Totale Afferente (km²): 384

Corpi idrici fluviali nel bacino: 4

Lunghezza reticolo fluviale (km): 30

Corpo idrico fluviale a valle: -

Corpi idrici lacustri nel bacino: 1

Lago Trasimeno (N01002AL)

Aree Protette:

Aree sensibili:

Bacino del Lago Trasimeno

Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola:

Lago Trasimeno

Acque destinate alla balneazione:

Isola Maggiore spiaggia Pontile Vecchio

Isola Polvese spiaggia Vecchia

Camping Rigutini Lido Trasimeno

Castiglione del Lago spiaggia Dinette

Torricella spiaggia Caloni

Isola Maggiore spiaggia San Francesco

Tuoro sul Trasimeno Lido Comunale

Passignano spiaggia comunale La Darsena

Passignano Camping Kursaal

Passignano Camping Europa

Monte del Lago Lido Santino

Isola Polvese spiaggia Nuova

Castiglione del Lago spiaggia comunale

Lido Arezzo Pineta

Monte del Lago spiaggia Albaia

Acque destinate alla vita dei pesci: -

Zone Speciali di Conservazione: *IT5210020,*

IT5210017, IT5210018, IT5210026, IT5210028,

IT5210040, IT5210070

Il lago Trasimeno, con i suoi 124 km² di superficie e i suoi 53 km di sviluppo spondale (corrispondenti alla quota di invaso di 258 m s.l.m.) rappresenta il quarto lago italiano ed il primo dell'area peninsulare. Al suo interno sono presenti tre isole (Polvese, Maggiore e Minore) che ricoprono una superficie totale di circa 1 km².

Il lago è caratterizzato da acque poco profonde con massimi di pochi metri e sponde con pendenze minime. Il volume delle sue acque, in condizioni idrologiche normali, è circa 590 Mm³. Il bacino naturale presenta una superficie di circa 306 km² quasi interamente ricadente in territorio umbro.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO

L'idrologia del lago, chiuso e senza immissari naturali significativi, è sempre stata fortemente dipendente dall'andamento pluviometrico. Nella sua storia infatti il lago è stato soggetto a ripetuti fenomeni di impaludamento e ad esondazioni che hanno richiesto l'intervento dell'uomo per la regimazione delle sue acque, con l'ampliamento artificiale del bacino da una parte e la realizzazione di un emissario dall'altra.

Il bacino del lago Trasimeno, infatti, è stato ampliato artificialmente di circa 78 km²: una paratoia sul T. Tresa rappresenta lo spartiacque in grado di far defluire le acque del sistema Tresa-Rigo Maggiore-Maranzano-Moiano alternativamente nella Valdichiana (Lago di Chiusi) o nel bacino del Lago Trasimeno tramite il Canale Anguillara, suo immissario.

Dall'altra parte il Trasimeno è collegato al reticolo idrografico del fiume Nestore tramite lo scolmatore artificiale, noto come emissario, realizzato nel 1898 con funzione di regimazione delle piene. Per molti anni tale collegamento non è mai entrato in funzione dal momento che non è stato più raggiunto il livello di sfioro. La scarsità di precipitazioni ha infatti determinato una progressiva riduzione del livello idrometrico del lago che nel settembre 2012 ha raggiunto il valore minimo di -150 cm.

A partire dall'anno 2013, caratterizzato da apporti meteorici significativi, si è assistito ad un progressivo e consistente recupero del livello idrometrico, fino al superamento della quota di zero che ha determinato la riattivazione dell'emissario nel febbraio 2014.

Nella tabella seguente viene presentato l'elenco dei corpi idrici ricadenti nella UT con associato il codice del relativo sottobacino.

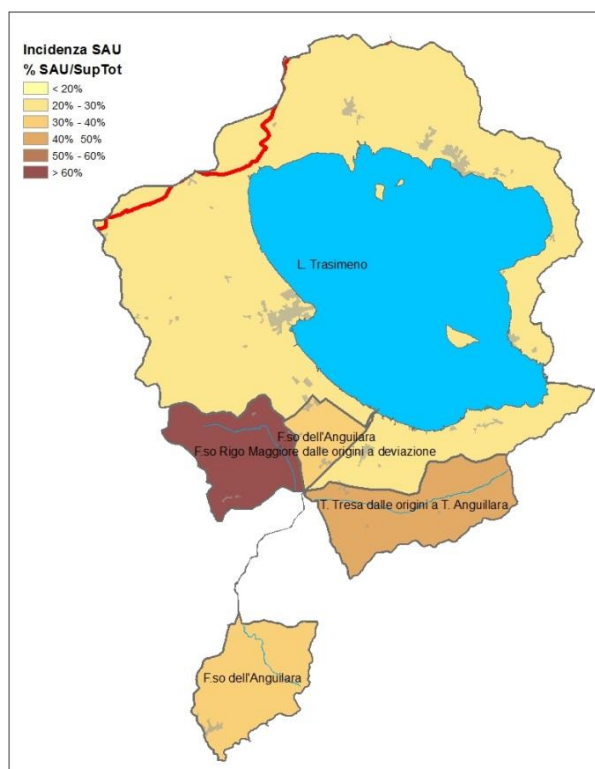
Si precisa che ai fini dell'analisi delle pressioni i due corpi idrici *F.so dell'Anguillara-Moiano* e *Canale dell'Anguillara* verranno trattati in maniera unitaria e rappresentati con la dicitura *F.so dell'Anguillara*.

Codice sottobacino	Codice Corpo idrico	Corpo idrico
131	N010020101AF	T. Tresa dalle origini a T. Anguillara
130	N010020102AF	F.so Rigo Maggiore dalle origini a deviazione
171	N0100201AF	F.so dell'Anguillara-Moiano
93	N0100201BF	Canale dell'Anguillara
139	N01002AL	L. Trasimeno

Solo una piccola porzione del bacino idrografico del lago Trasimeno si sviluppa in territorio toscano (10 km² circa).

PRESSIONI DIFFUSE – UNITÀ TERRITORIALE TRASIMENO

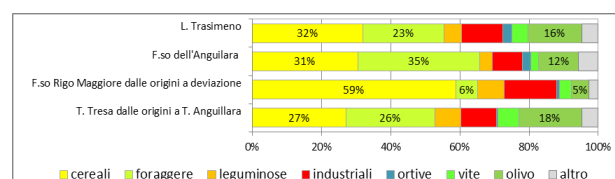
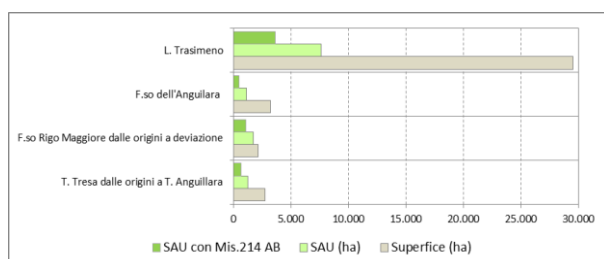
USO AGRICOLO DEL TERRITORIO



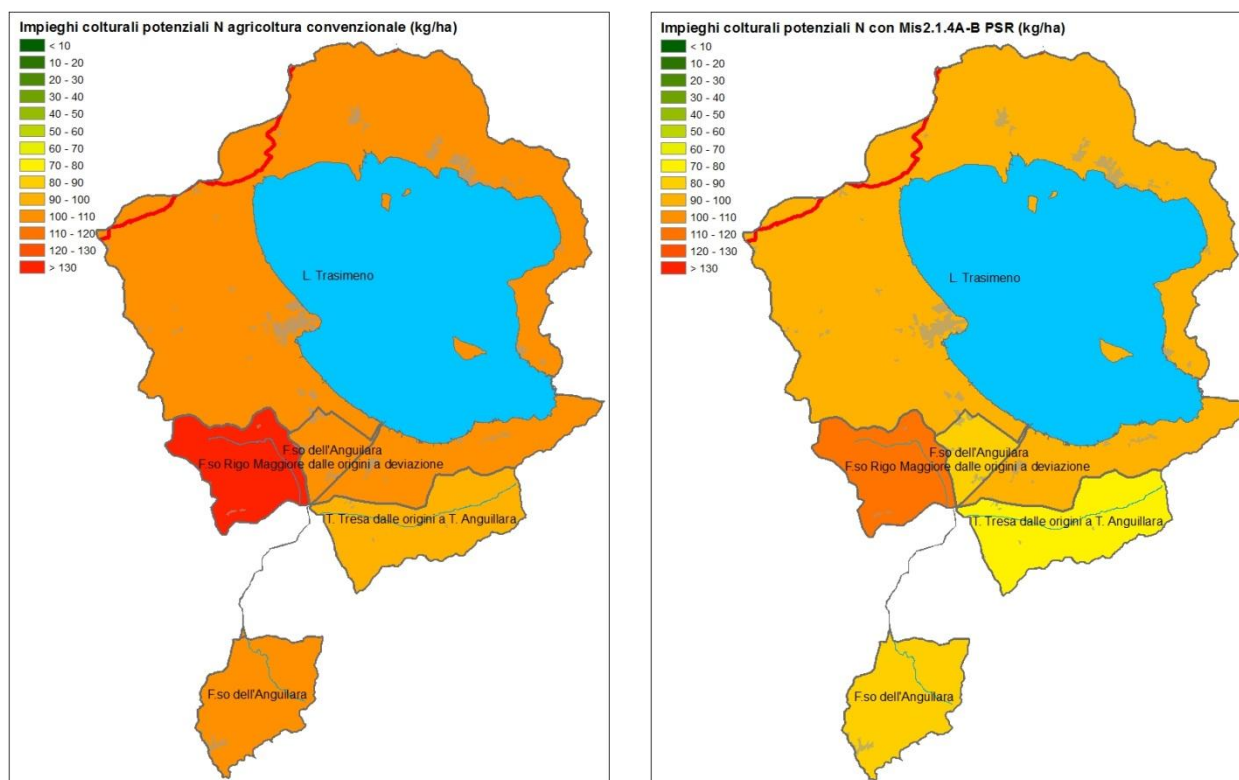
La SAU è pari a 11.687 ha, il 31% della superficie complessiva dell'Unità Territoriale. L'incidenza della SAU sulla superficie complessiva è particolarmente elevata nel bacino del *F. so Rigo Maggiore dalle origini a deviazione* (82%).

Le superfici agricole interessate dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica) costituiscono il 49% della SAU a scala di Unità territoriale. A scala di corpo idrico, la massima diffusione si osserva proprio nel bacino con maggiore incidenza della SAU (61%).

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, l'uso agricolo è principalmente costituito da colture a cereali (37%) e foraggere (23%), segue la coltura dell'olivo (15%). Nel bacino del corpo idrico *F. so Rigo Maggiore dalle origini a deviazione* l'incidenza delle colture a cereali sale al 59%.



IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI

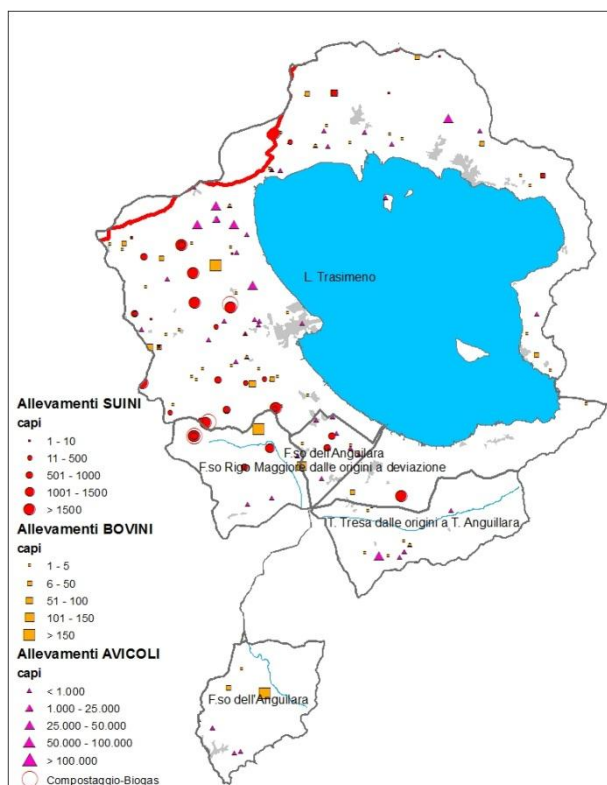


Gli impieghi culturali di azoto e fosforo medi per corpo idrico sono calcolati applicando ai dati culturali del triennio a scala di particella catastale le relative dosi medie di impiego.

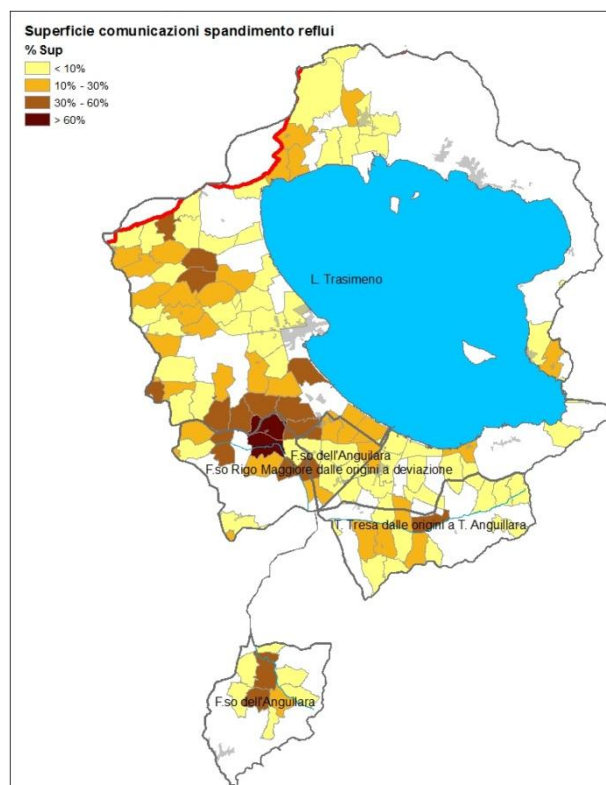
L'adesione ai programmi agroambientali (Misura PSR 2.1.4 azioni A e B) e quindi l'adozione su parte della SAU di tecniche di agricoltura biologica o integrata, porta a una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati sensibile anche a scala di corpo idrico, superiori al 15% per il bacino del *F.so Rigo Maggiore dalle origini a deviazione* e del *T. Tresa dalle origini a T. Anguillara*. A scala di Unità territoriale la riduzione potenziale media sul triennio è 170 t/a di N e 72 t/a di P, pari al 14% dell'impiego culturale potenziale calcolato in caso di tecniche agricole convenzionali.

Il maggiore impiego culturale potenziale medio per ettaro si osserva per il bacino del *F.so Rigo Maggiore dalle origini a deviazione* dove si associano una molto elevata incidenza della SAU e una netta prevalenza delle colture cerealicole, questo nonostante l'effetto dell'applicazione delle misure agroambientali che in questo bacino interessano il 61% della SAU.

ALLEVAMENTI



SPANDIMENTO REFLUI



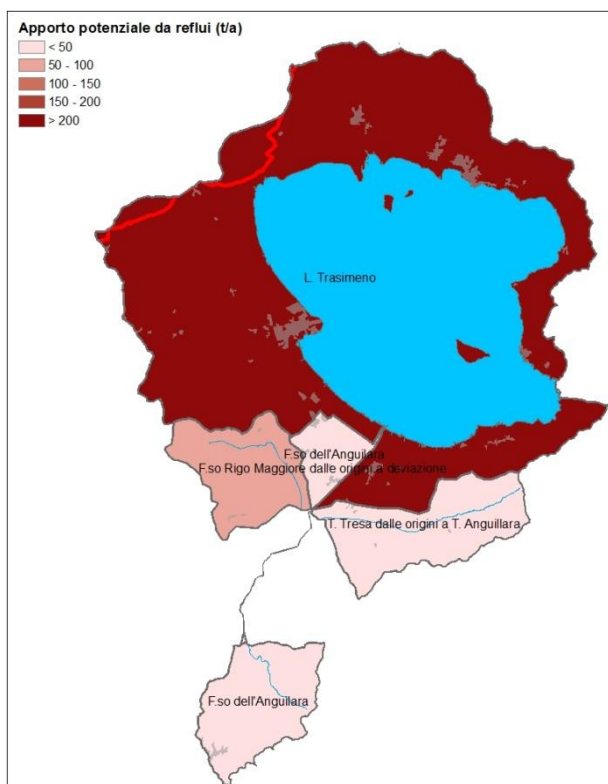
Negli allevamenti del territorio dell'UT sono presenti circa 37.400 capi suini, il 17% dei capi allevati in Umbria. Il 70% dei suini sono concentrati in 12 allevamenti con consistenza superiore a 1.000 capi, di cui tre sono dotati di impianto per il compostaggio dei reflui. Il bacino maggiormente interessato è il bacino del *Lago Trasimeno* (quasi 30 mila capi) dove ricadono 9 dei 12 allevamenti di maggiori dimensioni.

I capi avicoli sono 234 mila quasi interamente concentrati in 7 allevamenti con consistenza superiore a 10 mila capi quasi tutti nel bacino del *Lago Trasimeno* in cui risultano allevati 193 mila capi.

Sono inoltre presenti 1.255 capi bovini distribuiti sul territorio in modo più uniforme.

Nei bacini di questa UT si osserva un'elevata concentrazione di terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici in base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR 1492/2006. I dati a scala di foglio catastale mostrano infatti come in ampie aree di questi bacini, in particolare in quello del *Lago Trasimeno*, tale modalità di fertilizzazione interessa potenzialmente percentuali di superficie superiori al 30% con massimi superiori al 70%.

APPORTI POTENZIALI DA REFLUI



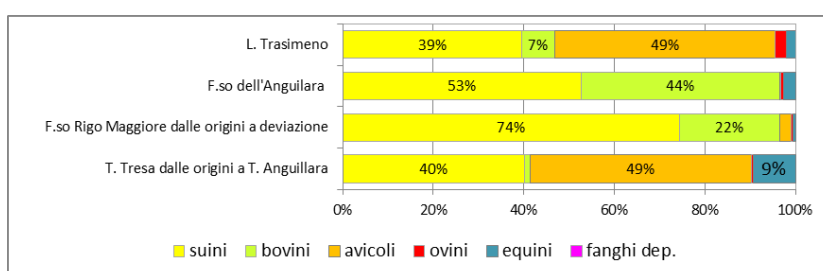
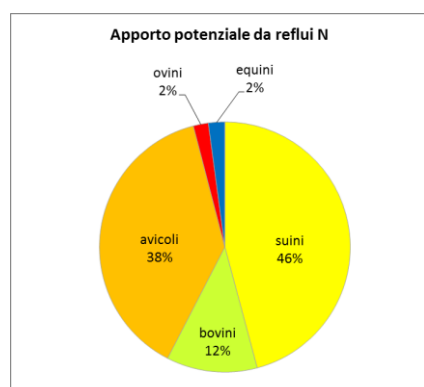
La stima degli apporti potenziali da reflui è stata effettuata a scala di allevamento e ripartita sul territorio in base a dati delle comunicazioni, alla localizzazione degli allevamenti e alla SAU disponibile nell'area. Una parte significativa dei reflui derivanti dagli allevamenti di suini e di avicoli presenti nel territorio risulta utilizzata per la fertilizzazione di terreni ricadenti in bacini di corpi idrici esterni al bacino del Trasimeno e pertanto non contribuisce alla stima degli apporti potenziali da reflui per questa Unità Territoriale.

Per l'UT Trasimeno è stato stimato un apporto potenziale da reflui di 481 t/a di N e 286 t/a di P prevalentemente legato agli allevamenti del bacino del *Lago Trasimeno* (74%).

La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come all'allevamento dei suini è dovuto il 46% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 38% di quello di P, mentre all'allevamento degli avicoli è dovuto il 38% dell'apporto da reflui di N e il 49% di quello di P.

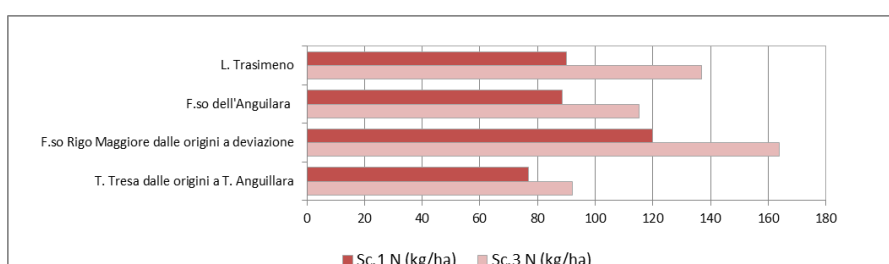
A scala di corpo idrico il contributo dell'allevamento di avicoli sale al 49% per il N e al 59% per il P nel bacino del *Lago Trasimeno*.

La fertilizzazione con fanghi di depurazione non viene effettuata nell'intera UT.

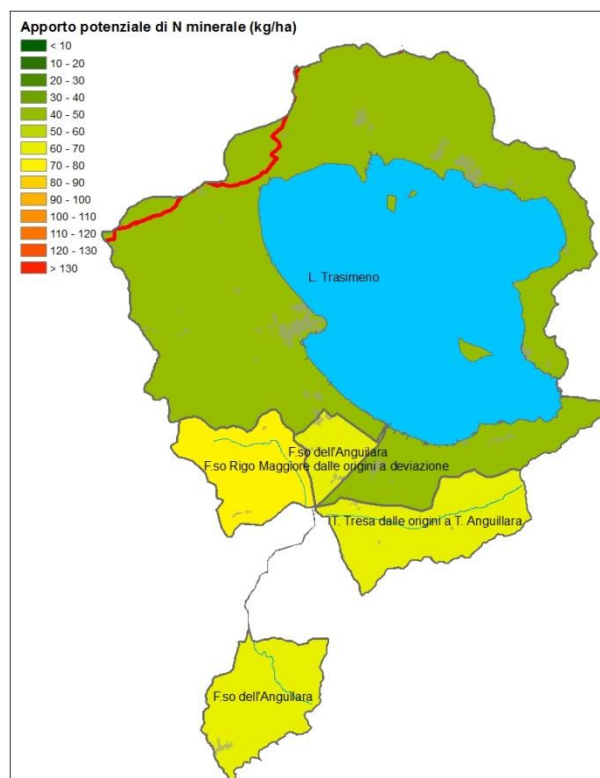
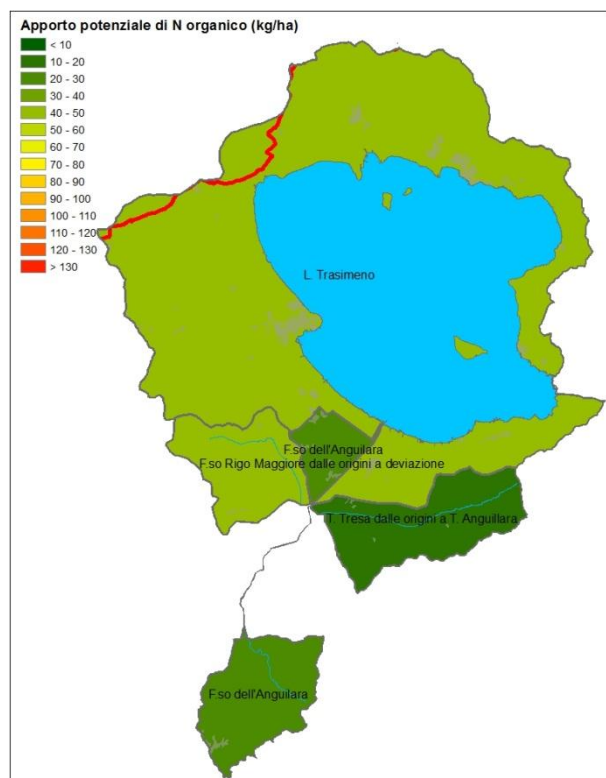


I carichi potenziali complessivi di origine agro-zootecnica “applicati al campo” sono stati stimati secondo vari scenari che si basano su differenti combinazioni fra i quantitativi potenziali relativi agli impieghi colturali e gli apporti da reflui. Lo scenario “ottimale” (Sc.1) di riferimento per il Piano, rappresenta la situazione migliore derivante da una gestione “ottimale” degli apporti potenziali da reflui in relazione agli impieghi colturali, mentre lo scenario “di rischio” (Sc.3) prevede che i quantitativi di nutrienti apportati con la fertilizzazione chimica non tengano in considerazione gli apporti di nutrienti da reflui; tale scenario permette di individuare i contesti in cui un’eccedenza delle quantità di nutrienti rispetto ai fabbisogni colturali indotta da una non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe generare criticità ambientali anche rilevanti.

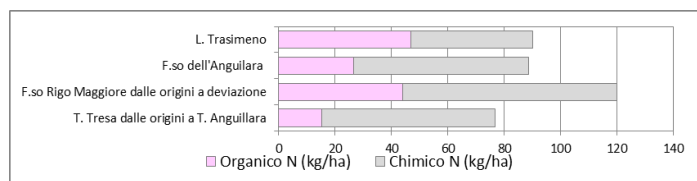
Il confronto tra i risultati dei due scenari mostra come la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe costituire una problematica ambientale significativa sia per il *Lago Trasimeno* sia per il *F.so Rigo Maggiore dalle origini a deviazione* caratterizzato quest’ultimo da un valore medio di carico potenziale applicato al campo per ettaro di superficie già molto elevato nello scenario “ottimale”.



Gli apporti potenzialmente applicati al campo nell’ipotesi dello scenario ottimale sono stati ripartiti tra azoto organico e azoto minerale. L’eventuale incremento di carico dovuto ad una non ottimale valutazione del potere fertilizzante dei reflui porterebbe ad un incremento della componente di azoto minerale rispetto a quanto rappresentato nelle figure sotto riportate.



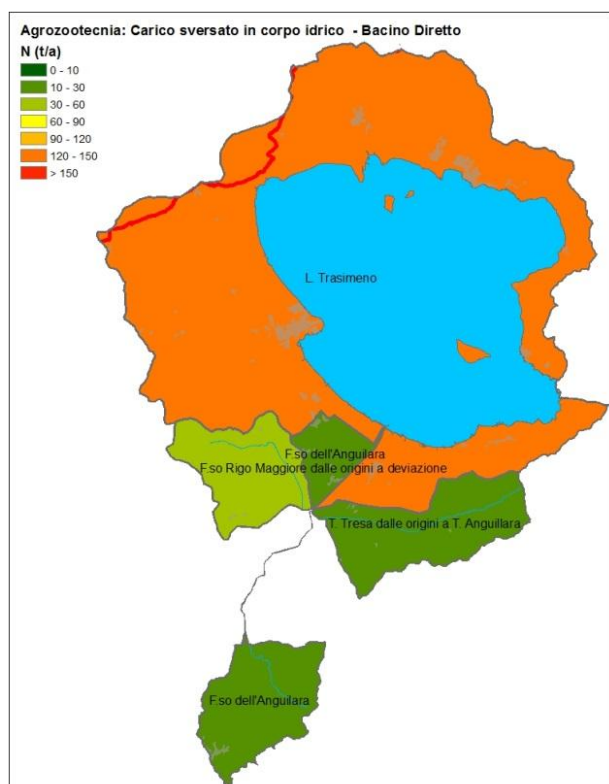
PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO



Nell'ipotesi dello scenario ottimale per il bacino del *Lago Trasimeno* la componente principale di N applicato al campo è di origine organica, tale componente costituisce infatti il 52% del N e il 64% del P potenzialmente applicati al campo.

Nei bacini degli altri corpi idrici la componente principale deriva dall'utilizzo di concimi chimici.

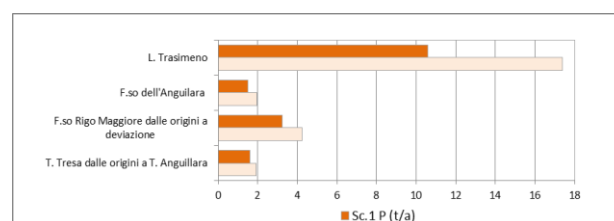
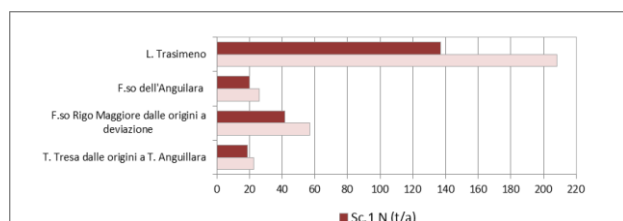
CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE DIFFUSA (AGROZOOTECNIA)



I carichi di origine agrozootecnica “sversati in corpo idrico” sono stati stimati applicando ai carichi potenziali “applicati al campo” i coefficienti di rilascio in acque superficiali ottenuti da letteratura.

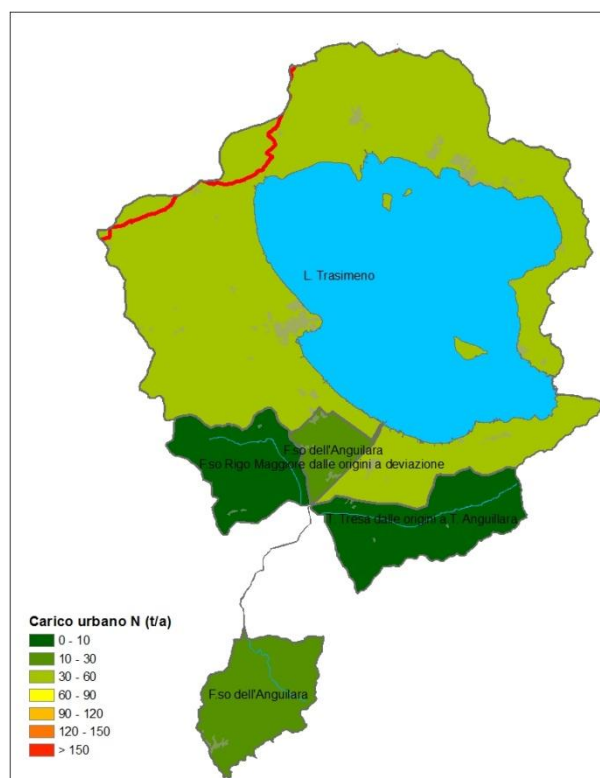
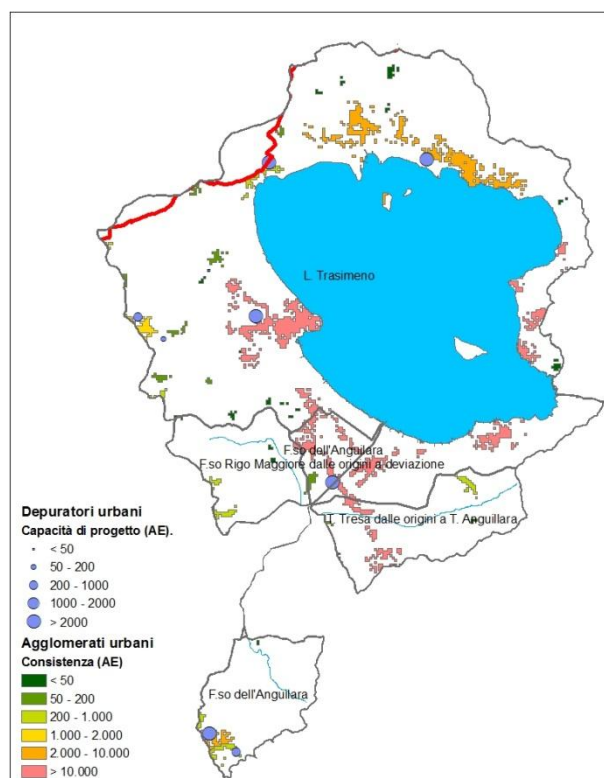
Per l'UT Trasimeno nell'ipotesi dello scenario ottimale è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 217 t/a di N e 17 t/a di P.

Il 63% del carico di N e il 60% del carico di P di origine diffusa sversati nella UT Trasimeno derivano dalle attività agrozootecniche del bacino direttamente afferente al corpo idrico *Lago Trasimeno*.



PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO

SISTEMA FOGNARIO DEPURATIVO E CASE SPARSE



Classe di consistenza (AE)	N. agglomerati
> 10.000	2
2.000 - 10.000	2
1.000 - 2.000	2
200 - 1.000	8
< 200	33
<i>Totale</i>	<i>47</i>

Dimensione depuratore urbano (AE)	N. depuratori
> 10.000	2
2.000 - 10.000	3
1.000 - 2.000	1
200 - 1.000	2
< 200	2
<i>Totale</i>	<i>10</i>

La popolazione residente nel territorio dell'UT Nestore è di poco superiore a 28 mila abitanti, di cui poco più di 3 mila residenti in case sparse e quasi 25 mila in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 47 agglomerati urbani di cui solo 4 di consistenza superiore a 2.000 AE; numerosi sono invece gli agglomerati di piccole o piccolissime dimensioni (23 agglomerati < 50 AE). Tra gli agglomerati di maggiore dimensione (superiore a 10.000 AE), Magione (10.888 AE) si estende parzialmente nella porzione orientale del bacino del *Lago Trasimeno* mentre la parte principale dell'agglomerato ricade nella vicina UT Nestore. Castiglion del Lago (10.303 AE), invece, ricade prevalentemente nel bacino del *Lago Trasimeno* e per porzioni più limitate nei bacini del *F.so dell'Anguillara* e del *T. Tresa dalle origini a T. Anguillara*.

Il sistema fognario urbano comprende 10 impianti di depurazione che scaricano nei corpi idrici dell'UT. Tra questi, 2 impianti presentano capacità di progetto superiore a 10 mila AE: Madonna del Soccorso (35.000 AE) a servizio dell'agglomerato Castiglion del Lago e Le Pedate (12.000 AE) a servizio dell'agglomerato Passignano sul Trasimeno. Ambedue gli impianti, localizzati nel bacino del *Lago Trasimeno*, effettuano sui reflui trattamenti terziari (abbattimento dei nutrienti) così come previsto dalle norme per impianti di questa classe in area sensibile.

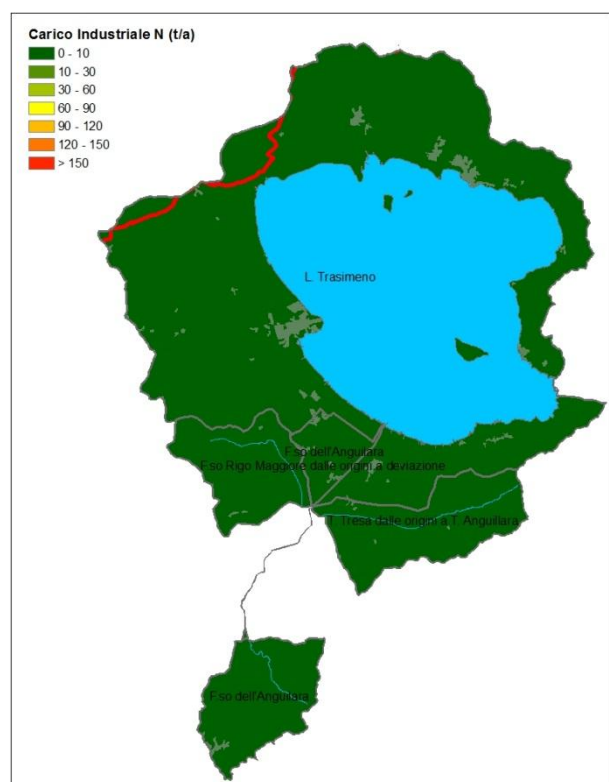
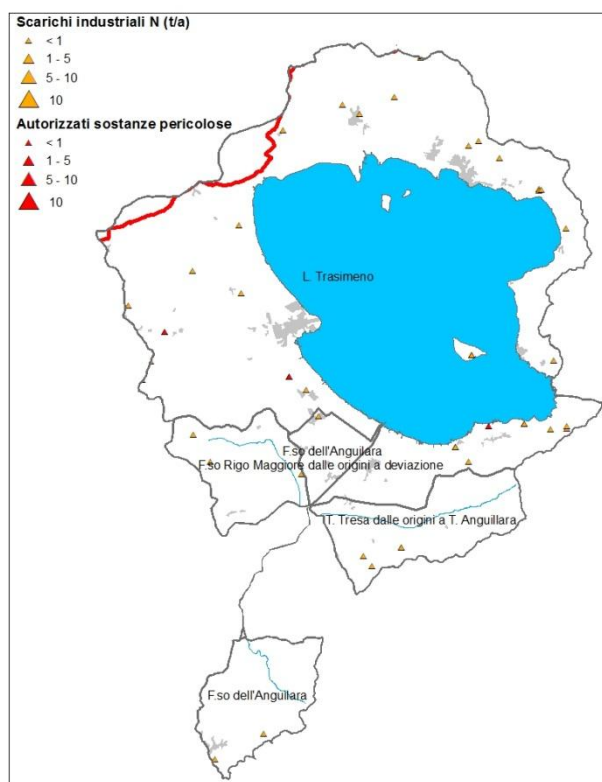
PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO

I carichi da fonte urbana sono calcolati considerando sia il carico dovuto alla popolazione residente nelle case sparse sia il carico legato agli agglomerati urbani che comprende il carico della popolazione e il carico delle attività produttive che scaricano in fognatura. Il carico derivante dagli agglomerati è distinto in più componenti:

- scarichi dei depuratori di acque reflue urbane,
- eventuali surplus di carico convogliato ai depuratori e non trattato per insufficiente capacità organica di progetto degli stessi,
- scarichi di reti fognarie non dotate di depuratore terminale,
- scarichi su suolo di acque reflue domestiche in agglomerato,
- carichi dovuti agli scaricatori di piena.

Complessivamente i carichi da fonte urbana sono stati stimati in 58 t/a di N e quasi 10 t/a di P; circa 2/3 del carico è concentrato nel bacino del *Lago Trasimeno*.

INDUSTRIA

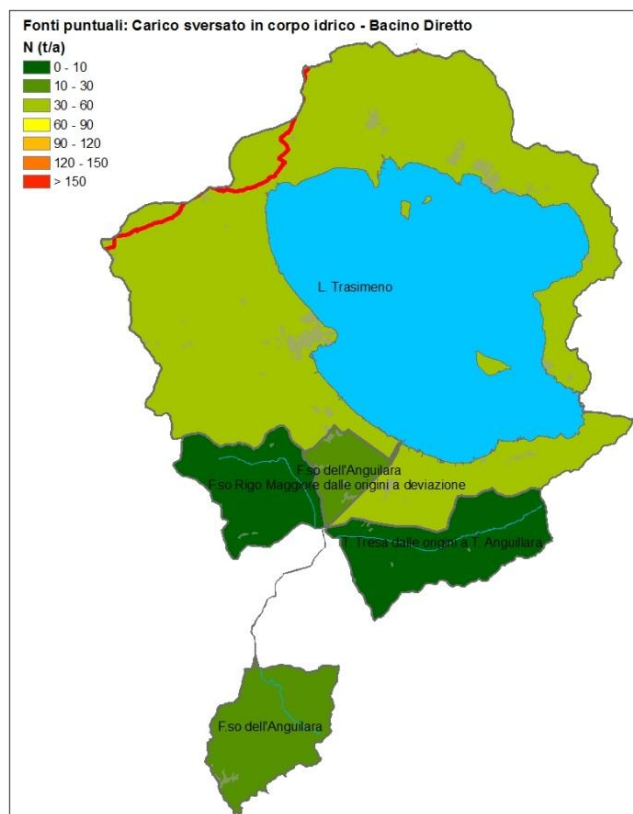


Gli scarichi industriali autorizzati in corpo idrico o su suolo sono complessivamente 47 di cui 4 relativi ad aziende IPPC. Gli scarichi autorizzati alle sostanze pericolose sono 3, nessuno di azienda IPPC.

I carichi complessivamente sversati in corpo idrico dal settore industriale sono molto modesti, complessivamente sono calcolati in 1,5 t/a di N e 0,1 t/a di P a scala di UT.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE PUNTUALE



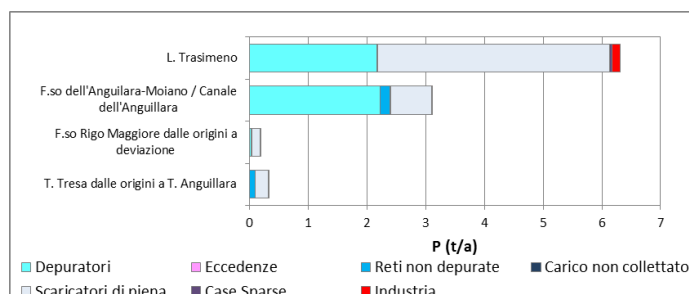
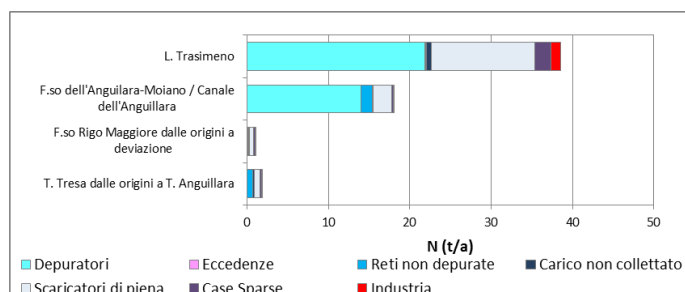
I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali sono calcolati dalla somma dei carichi relativi alle tre fonti principali considerate:

- sistema fognario depurativo distinto nelle sue varie componenti,
- popolazione presente nelle case sparse,
- attività produttive che scaricano in corpo idrico.

Per l'UT Trasimeno è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 60 t/a di N e 10 t/a di P.

I carichi da fonte puntuale sono stati anche stimati in termini di AE, BOD₅ e COD.

Nei grafici viene presentato come le varie componenti concorrono a determinare il carico afferente a ciascun corpo idrico da fonti puntuali distribuite nel proprio bacino diretto.



I sottobacini *Lago Trasimeno* e *F.so dell'Anguillara* (*F.so dell'Anguillara-Moiano/Canale dell'Anguillara*) sono quelli più significativi in termini di nutrienti sversati da fonte puntuale.

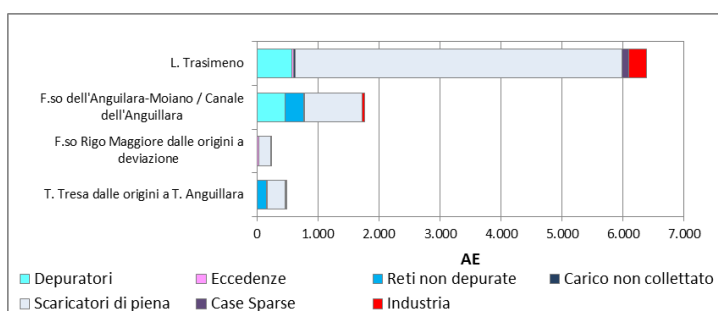
Per quanto riguarda il *F.so dell'Anguillara*, i depuratori di acque reflue urbane presenti nel bacino costituiscono di gran lunga la prima fonte di carico puntuale di N e di P.

Nel bacino *Lago Trasimeno*, diversamente, la fonte principale di carico di P è rappresentata dagli scaricatori di piena (63%), mentre per l'azoto i depuratori di acque reflue urbane costituiscono la prima fonte di carico puntuale (57%).

I contributi di carico di N dovuto a Case sparse e Industria per il *Lago Trasimeno* sono rispettivamente del 5% e del 3% sul totale.

Poco significativi altri contributi di carico sia a scala di UT che di singolo corpo idrico.

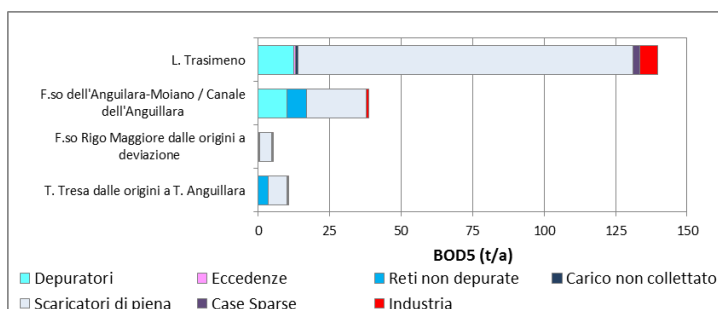
PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO



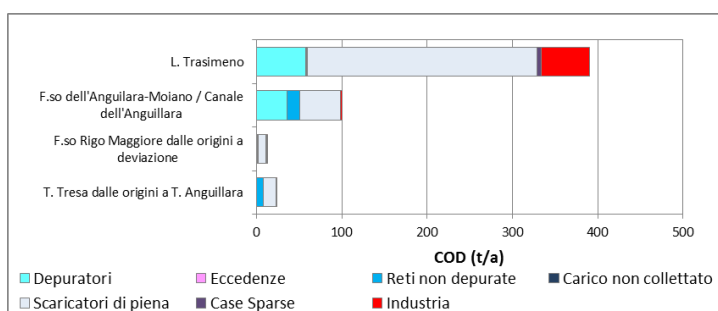
Se consideriamo il carico espresso in BOD₅ e COD, il peso delle varie componenti nel determinare il carico da fonte puntuale complessivo è diverso.

A scala di UT, la prima fonte di carico è data dagli scaricatori di piena responsabili del 76% del carico espresso in termini sia di BOD₅ sia di AE e del 65% del carico espresso in COD; diminuisce invece il contributo percentuale della voce depuratori rispetto a quanto rilevato per i nutrienti.

Per il BOD₅ il contributo della voce depuratori è infatti abbattuto dal processo di depurazione che ha percentuali di rimozione molto elevate. Per il COD la prevalenza del contributo degli scaricatori di piena è invece conseguenza dell'elevato apporto unitario per ettaro e dell'estensione degli agglomerati.



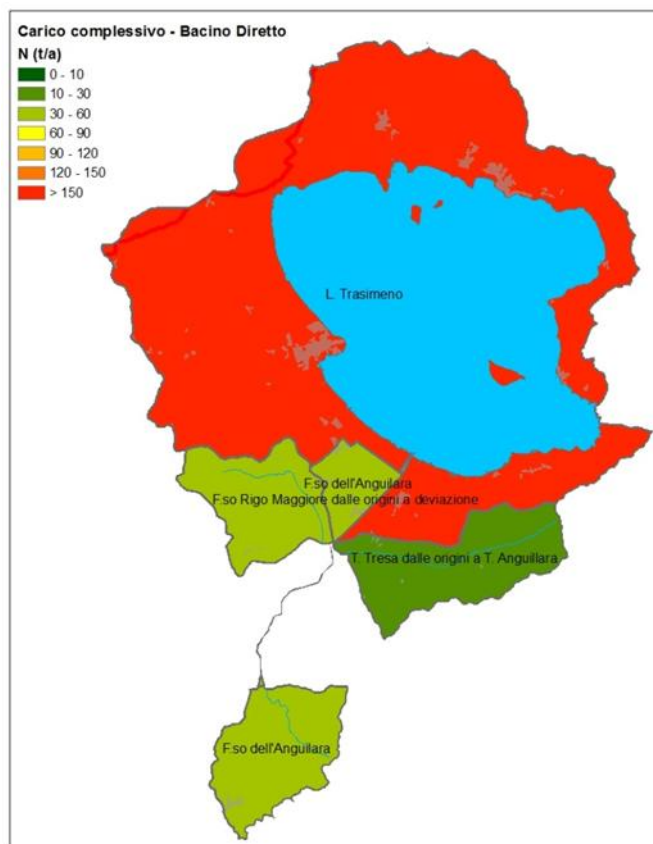
A scala di corpo idrico rimangono prevalenti i contributi dei bacini del *Lago Trasimeno* e del *F.so dell'Anguillara* in cui sono localizzati i principali agglomerati urbani e in cui sono quindi concentrate le aree impermeabilizzate.



Il contributo di carico imputabile all'industria è del 4% espresso in BOD₅ o AE e dell'11% espresso in COD.

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI - UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO

CARICHI SVERSATI DA BACINO DIRETTO



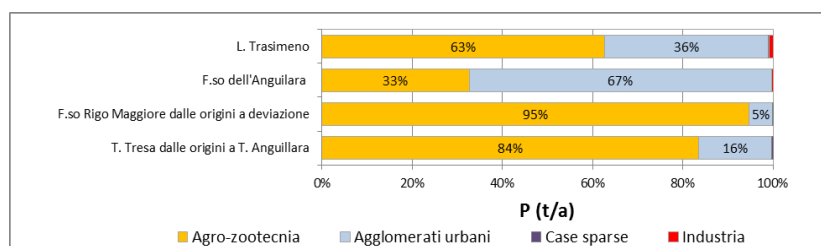
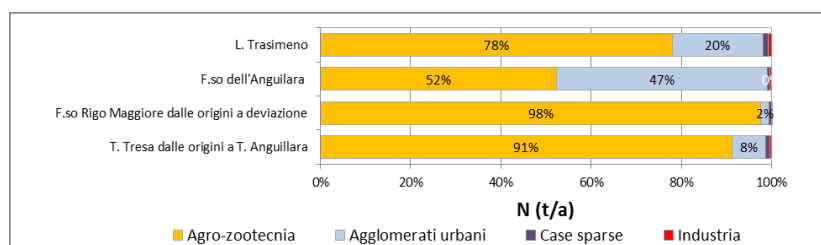
Nella figura vengono presentati i carichi sversati derivanti da tutte le fonti puntuali (case sparse, agglomerati urbani e industria) e diffuse (agrozootecnica) presenti nei territori dei bacini diretti dei singoli corpi idrici.

Il carico complessivamente sversato in corpo idrico nell'UT è pari a 277 t/a di N e 27 t/a di P.

Il carico di N è dovuto per il 79% alle attività agrozootecniche, per il 20% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani, mentre case sparse e industria incidono complessivamente solo per l'1%.

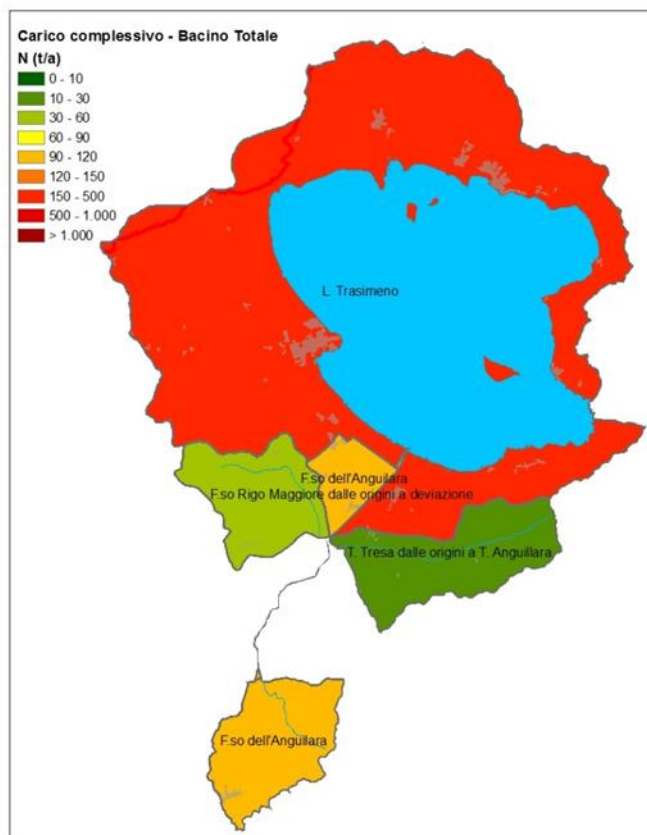
Se consideriamo il carico di P il contributo delle attività agrozootecniche scende al 63% mentre quello del "sistema fognario depurativo" sale al 36%.

Il 63% del carico espresso sia come N sia come P complessivamente sversato nella UT è riferibile a fonti di pressione presenti nel bacino del corpo idrico *Lago Trasimeno*.



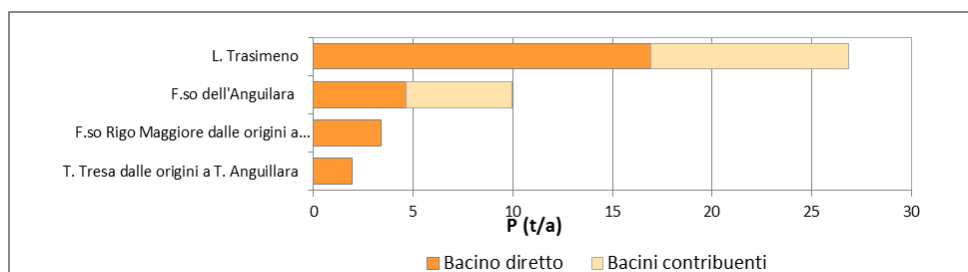
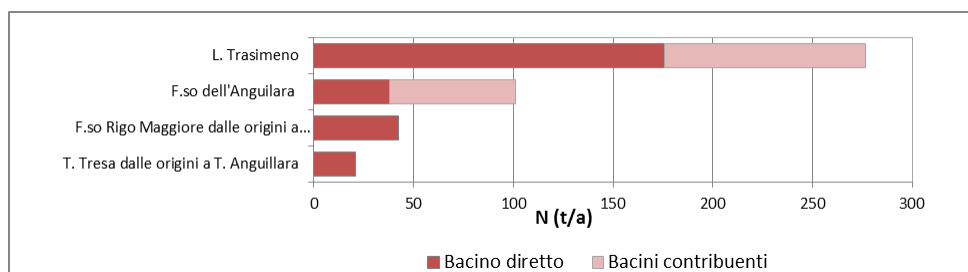
CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI - UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO

CARICHI SVERSATI DA BACINO TOTALE



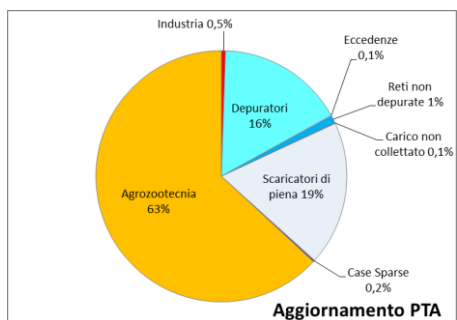
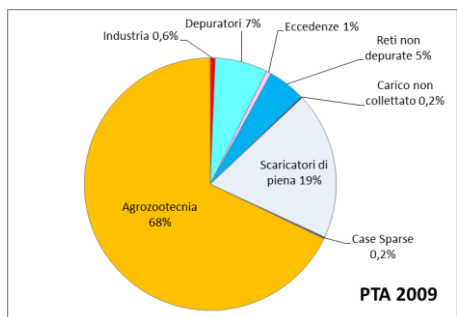
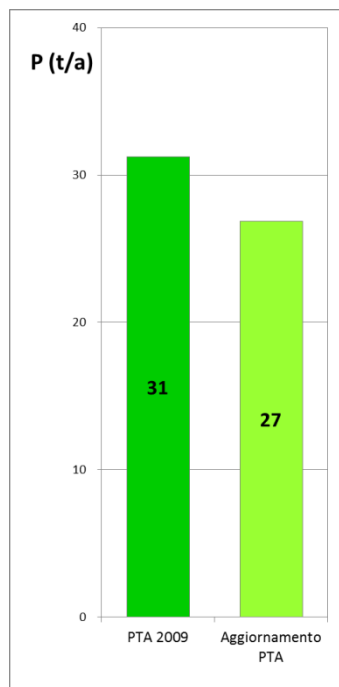
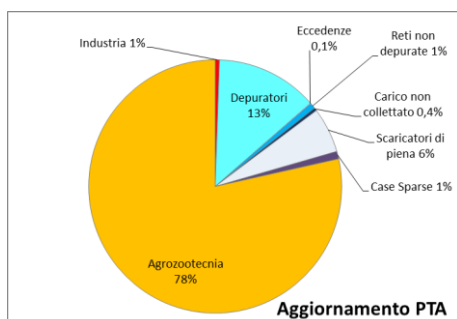
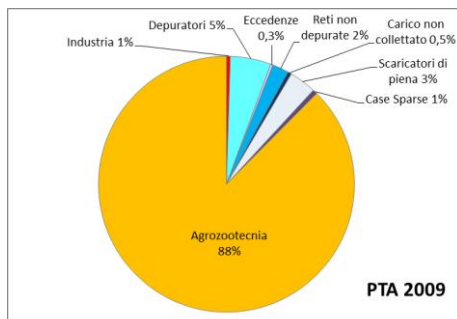
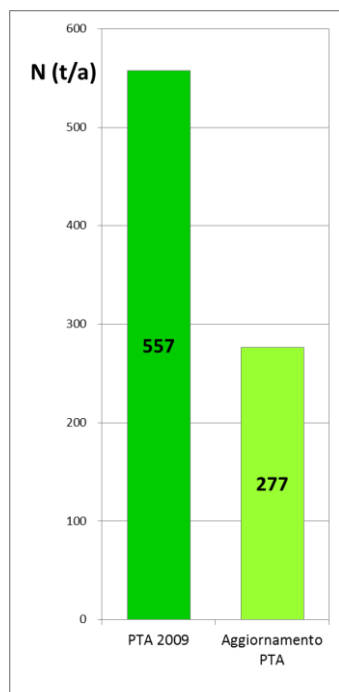
Nella figura vengono presentati i carichi derivanti da tutte le fonti complessivamente sversati in ciascun corpo idrico calcolati considerando anche il contributo di carico apportato dai corpi idrici che lo alimentano.

Due corpi idrici nell'UT Trasimeno ricevono carichi derivanti da fonti presenti nel bacino di corpi idrici affluenti: il *F.so dell'Anguillara*, che riceve le acque del *F.so Rigo Maggiore dalle origini a deviazione* e del *T. Tresa dalle origini a T. Anguillara*, e, naturalmente, il *Lago Trasimeno* che riceve le acque e, quindi, il carico sversato in tutta l'UT.



CONFRONTO PRESSIONI AGGIORNAMENTO PTA/PRESSIONI PTA 2009 - UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO

I risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni a scala di UT vengono messi a confronto con i risultati dell'analisi delle pressioni effettuata nel 2005 (su dati relativi alle fonti di pressione anni 2001-2003) a supporto della redazione del Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR 357 del 2009, di seguito indicato come PTA 2009.



STATO - UNITÀ TERRITORIALE TRASIMENO

CORPI IDRICI FLUVIALI RICADENTI NELL'UNITÀ TERRITORIALE

Il principale corpo idrico dell'Unità Territoriale è il Lago Trasimeno, il cui monitoraggio viene effettuato in due siti (TRS30 e TRS35), entrambi appartenenti alla rete operativa e localizzati, rispettivamente, a centro lago e presso l'Oasi la Valle.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Lago Trasimeno	N01002AL	Naturale	ME-2	TRS30 TRS35	O

Nell'Unità Territoriale ricadono anche 4 corpi idrici fluviali appartenenti ad un solo tipo (regime intermittente), tutti individuati come naturali ad eccezione del canale artificiale dell'Anguillara, che rappresenta il principale immissario del lago Trasimeno. L'unica stazione di monitoraggio è localizzata proprio in questo canale, appartiene alla rete di sorveglianza ed è finalizzata al controllo degli apporti inquinanti al lago Trasimeno.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Canale dell'Anguillara	N0100201BF	AWB	11IN7T	ANG1	S
Fosso dell'Anguillara-Moiano	N0100201AF	Naturale	11IN7T	-	-
Fosso Rigo Maggiore dalle origini a deviazione	N010020102AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Tresa dalle origini a deviazione	N010020101AF	Naturale	11IN7T	-	-

STATO ECOLOGICO 2008-2012

Il *lago Trasimeno* presenta, alla fine del primo periodo di monitoraggio, uno stato di qualità sufficiente.

Il *Canale dell'Anguillara* (ANG1), suo principale immissario, è stato individuato come corpo idrico artificiale e classificato in stato buono in base ai soli elementi fisico-chimici.

Gli altri corpi idrici fluviali, non direttamente monitorati, sono stati valutati in funzione del gruppo di monitoraggio di appartenenza.

Nelle tabelle seguenti vengono presentati i giudizi relativi ai singoli elementi di qualità monitorati e allo stato ecologico complessivo di tutti i corpi idrici ricadenti nell'Unità Territoriale.

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/ AWB	Giudizio fitoplancton	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Lago Trasimeno	TRS30	O	Naturale		N.C.				

N.C.: non classificabile

Il *lago Trasimeno* viene complessivamente classificato in stato ecologico sufficiente, determinato dalla composizione e struttura della comunità algale e dagli elementi fisico-chimici di base (valori medi di trasparenza e concentrazioni di fosforo totale). Per quanto riguarda le macrofite, benché monitorate, non è stato possibile procedere alla loro classificazione non essendo ancora disponibile un indice per la valutazione dei laghi mediterranei.

Relativamente alle sostanze non prioritarie di sintesi, il *lago Trasimeno* è stato classificato in stato buono e non ha presentato particolari criticità; positività diffuse sono state rilevate per i parametri arsenico e cromo, comunque sempre inferiori agli standard di qualità ambientale.

STATO - UNITÀ TERRITORIALE TRASIMENO

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Diatomee	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Canale dell'Anguillara	ANG1	S	AWB							BUONO
Fosso dell'Anguillara-Moiano	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Fosso Rigo Maggiore dalle origini a deviazione	-	-	Naturale							BUONO
Torrente Tresa dalle origini a deviazione	-	-	Naturale							BUONO

N.C.: non classificabile

In grigio gli elementi di qualità biologica monitorati ma non classificati in assenza di potenziali ecologici (corpi idrici AWB)

Per quanto riguarda i corpi idrici fluviali, nell'Unità Territoriale viene monitorato un unico corpo idrico, il *Canale dell'Anguillara* (ANG1), che, classificato in base ai soli elementi fisico-chimici e chimici, presenta un giudizio di qualità buono.

Nei grafici seguenti vengono rappresentati rispettivamente il valore LIMeco calcolato nella stazione e la relativa classe di qualità (grafico a sinistra) nonché i singoli giudizi LIMeco associati ai campioni raccolti (grafico a destra). Come si riconosce dai grafici, benché il corpo idrico abbia presentato un giudizio complessivamente buono, i valori per singolo campione oscillano tra lo stato sufficiente e lo stato elevato, risultando fortemente dipendenti dalle variazioni stagionali e dalle condizioni di deflusso.



In aggiunta ai parametri di classificazione, nel *Canale dell'Anguillara* (ANG1) vengono determinati anche i parametri BOD₅ e COD utili al completamento del quadro conoscitivo sui possibili fenomeni di inquinamento organico.

I dati raccolti mostrano valori moderatamente elevati per il BOD₅ (valori medi superiori a 4 mg/l) e decisamente più significativi per il COD.

Corpo idrico	Stazione	BOD	COD	E.coli
Canale dell'Anguillara	ANG1	☹	☹	-

😊 = parametro non critico, ☹ = parametro critico

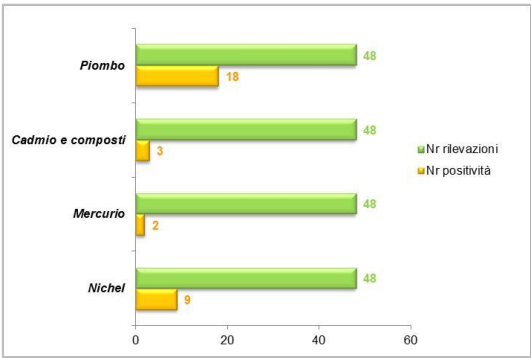
STATO CHIMICO 2008-2012

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri monitorati	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico
Lago Trasimeno	TRS30	O	A1					BUONO

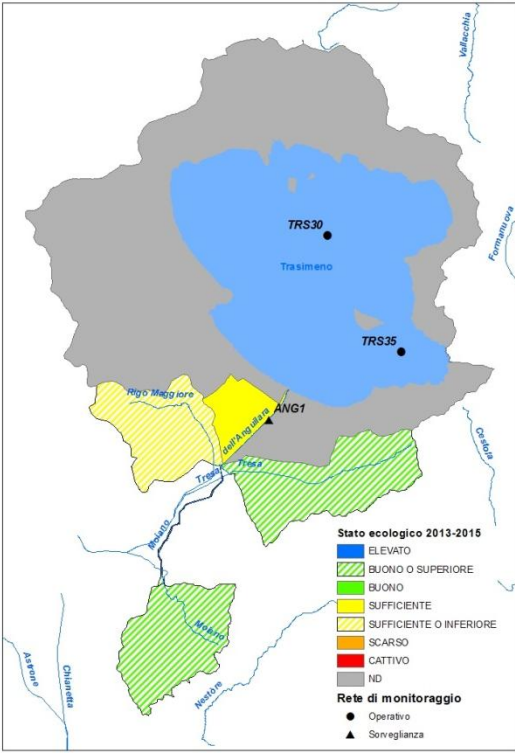
A1: Metalli, A2: Fenoli, A3: Composti organo alogenati volatili + Benzene, Toluene, Xileni, A4: Pesticidi + Idrocarburi Policiclici Aromatici, C: Fenossiacidi

Le concentrazioni delle sostanze prioritarie rilevate nel *lago Trasimeno*, benché saltuariamente superiori ai limiti di rilevabilità analitica per alcuni metalli, sono risultate sempre inferiori agli standard di qualità ambientale di cui alla tabella 1/A del DM 260/2010, attribuendo al corpo idrico stato buono.

STATO - UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO



TENDENZE 2013-2015 – Stato Ecologico

[illegible]

⁸ "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06 e relativi decreti attuativi" (ISPRA, 2014).

STATO - UNITA' TERRITORIALE TRASIMENO

Nella tabella seguente viene messo a confronto, per il *Canale dell'Anguillara*, il giudizio di stato ecologico relativo al primo periodo di monitoraggio (2008-2012), già presentato nella sezione precedente, con i risultati del nuovo triennio (2013-2015).

Corpo idrico	Stazione	Naturale/ HMWB/AWB/ Refcond	Rete 2008- 2012 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2013-2015
Canale dell'Anguillara	ANG1	AWB	S	BUONO	O	SUFFICIENTE

Nella tabella che segue viene presentato un ulteriore approfondimento delle valutazioni effettuate a scala di singolo elemento di qualità monitorato.

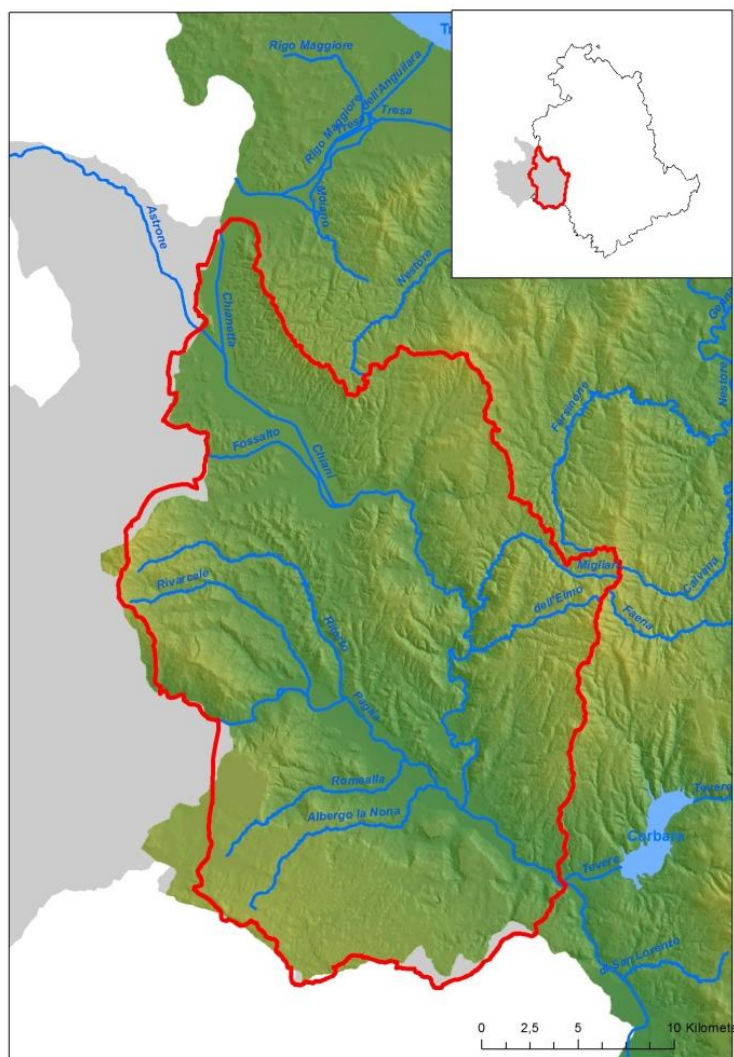
Canale dell'Anguillara (ANG1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					SUFFICIENTE
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
		BUONO			

In considerazione del carattere di artificialità del corpo idrico e dei risultati emersi nel periodo 2008-2012, nel secondo ciclo di monitoraggio è stata effettuata una revisione degli elementi di qualità biologica in modo da selezionare quelli più rappresentativi delle pressioni antropiche e allo stesso tempo ben campionabili. Benchè l'analisi dei trend sia quindi poco significativa, si evidenziano comunque, anche nel nuovo ciclo, segni di alterazione delle comunità biotiche (fauna ittica) che condizionano il raggiungimento dell'obiettivo di qualità.

La classificazione dei corpi idrici lacustri è ancora in fase di completamento per la complessità legata alla valutazione della comunità fitoplanctonica.

UNITÀ TERRITORIALE PAGLIA

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITÀ TERRITORIALE PAGLIA



Unità Territoriale: *Paglia*

Area Bacino (km²): 634

Area Totale Afferente (km²): 1.300

Corpi idrici fluviali nel bacino: 13
(vedi elenco in Tabella)

Lunghezza reticolo fluviale (km): 194

Corpo idrico fluviale a valle: *Fiume Tevere da L. Corbara al punto di immissione della centrale di Baschi (N01001GF)*

Corpi idrici lacustri nel bacino: -

Aree Protette:

Aree sensibili: -

Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola: -

Acque destinate alla balneazione: -

Acque destinate alla vita dei pesci:

Fosso Migliari

Fosso dell'Elmo

Zone Speciali di Conservazione: *IT5220002, IT5220001, IT5220003*

Il fiume Paglia nasce dalle pendici orientali del monte Amiata in Toscana e nel tratto umbro si sviluppa per una lunghezza di circa 27 km per andare a confluire nel fiume Tevere poco a valle dell'invaso di Corbara. Il bacino idrografico complessivo sotteso dalla sezione di chiusura è pari a circa 1.300 km² di cui 634 in territorio umbro.

Lungo il suo corso il Paglia riceve l'apporto di numerosi affluenti, di cui il principale è il torrente Chiani, che confluisce nel Paglia in sinistra idrografica nel suo tratto terminale.

Il Chiani ha origine poco a sud del lago di Chiusi dalla confluenza del torrente Astrone con il canale Chianetta e rappresenta il recettore di tutte le acque del comprensorio della Val di Chiana romana.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

Nella tabella seguente viene presentato l'elenco dei corpi idrici fluviali ricadenti nella UT con associato il codice del relativo sottobacino. Questo codice viene utilizzato nelle figure riportate nella scheda per identificare i territori afferenti ai singoli corpi idrici.

Codice sottobacino	Codice corpo idrico	Corpo idrico
21	N010012201AF	F.so Rivaicale
54	N010012202AF	T. Ritorto
56	N010012203AF	T. Romealla dalle origini a limite HER
55	N010012203BF	T. Romealla da limite HER a F. Paglia
78	N010012204AF	F.so Albergo la Nona dalle origini a limite HER
77	N010012204BF	F.so Albergo la Nona da limite HER a F. Paglia
11	N01001220501AF	F.so Astrone dal confine regionale a T. Chiani
27	N01001220502AF	T. Fossalto dal confine regionale a T. Chiani
20	N01001220503AF	F.so Migliari
14	N01001220504AF	F.so dell'Elmo
108	N010012205AF	T. Chianetta
2	N010012205BF	T. Chiani da F.so Astrone a F. Paglia
133	N0100122AF	F. Paglia dal confine regionale a T. Romealla
79	N0100122BF	F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere

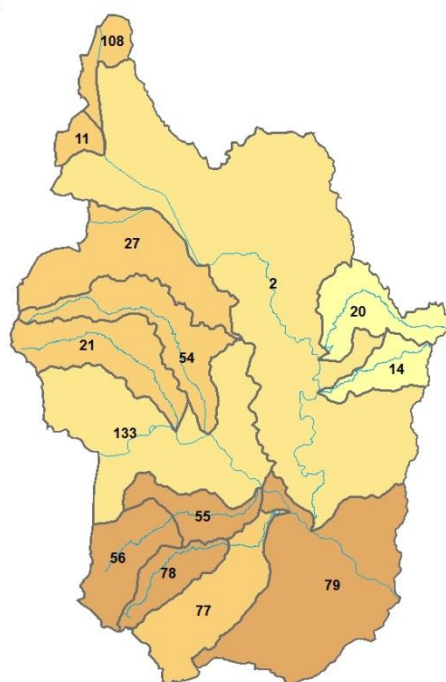
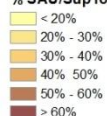
Parte dei bacini idrografici dei corsi d'acqua di questa UT si sviluppa in territorio toscano o laziale:

- F. Paglia (563 km² fuori regione)
- F.so Astrone (111 km² fuori regione)
- T. Fossalto (26 km² fuori regione)

PRESSIONI DIFFUSE - UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

USO AGRICOLO DEL TERRITORIO

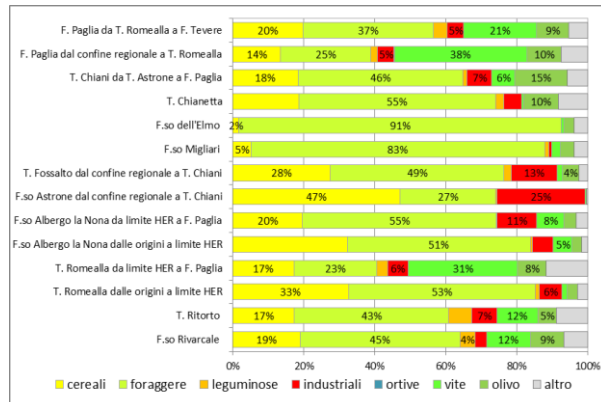
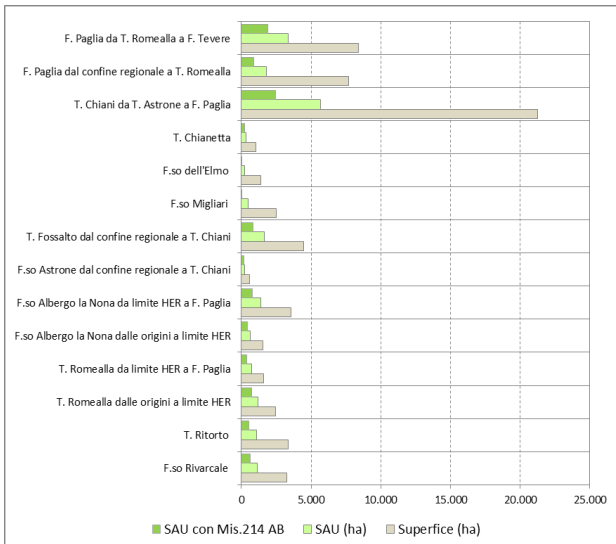
Incidenza SAU
% SAU/SupTot



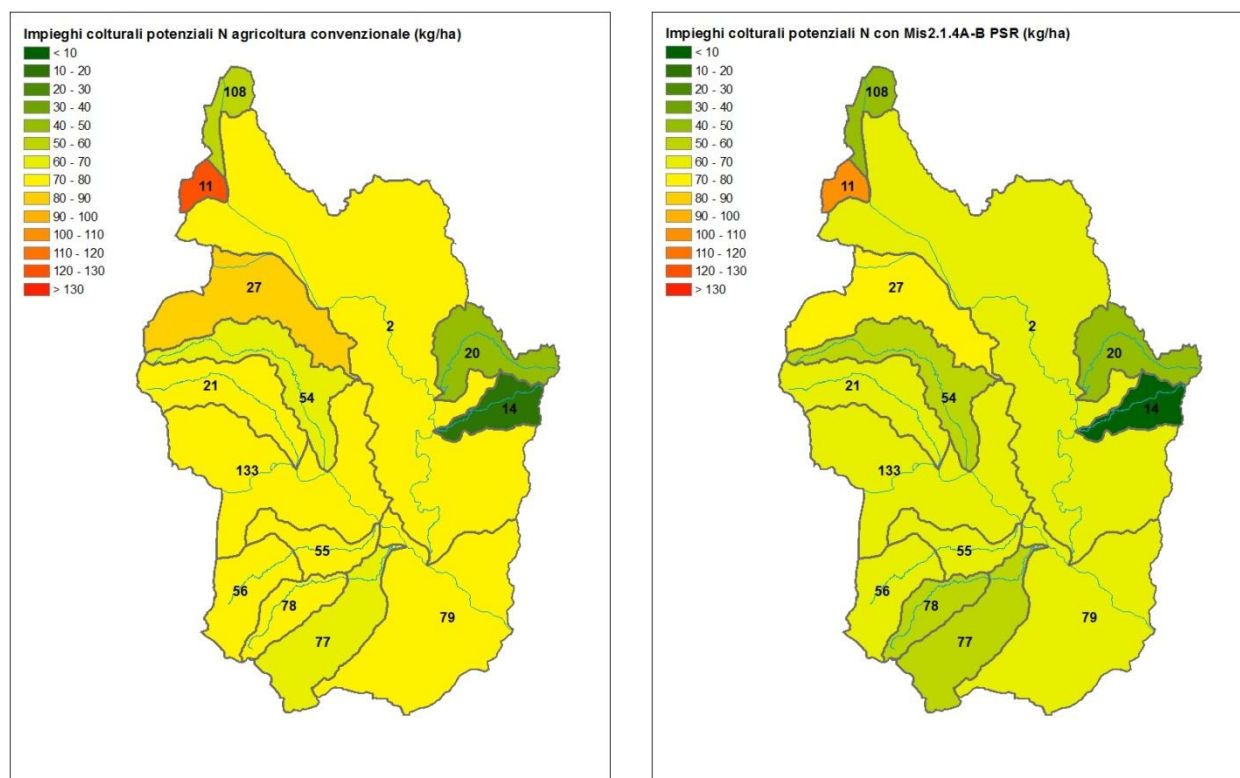
La SAU è pari a 19.826 ha, il 31% della superficie complessiva dell'Unità Territoriale. I valori maggiori di incidenza della SAU a scala di corpo idrico (44%-47%) si osservano nei bacini dei due corpi idrici individuati lungo il torrente Romealla (56 - *T. Romealla dalle origini a limite HER*, 55 - *T. Romealla da limite HER a F. Paglia*).

Le superfici agricole interessate dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica) costituiscono il 50% della SAU a scala di Unità territoriale. A scala di corpo idrico, nei bacini a maggiore incidenza della SAU la misura interessa percentuali superiori al dato medio, fino a valori superiori al 70%.

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, l'uso agricolo è principalmente costituito da colture foraggere (47%) mentre la diffusione dei cereali risulta relativamente bassa rispetto al dato medio regionale (21%). Caratteristica di questa area è l'elevata diffusione di superfici a vite che interessano il 13% della superficie a uso agricolo a scala di UT e il 38% della superficie a uso agricolo del bacino del 133 - *F. Paglia dal confine regionale a T. Romealla*.



IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI

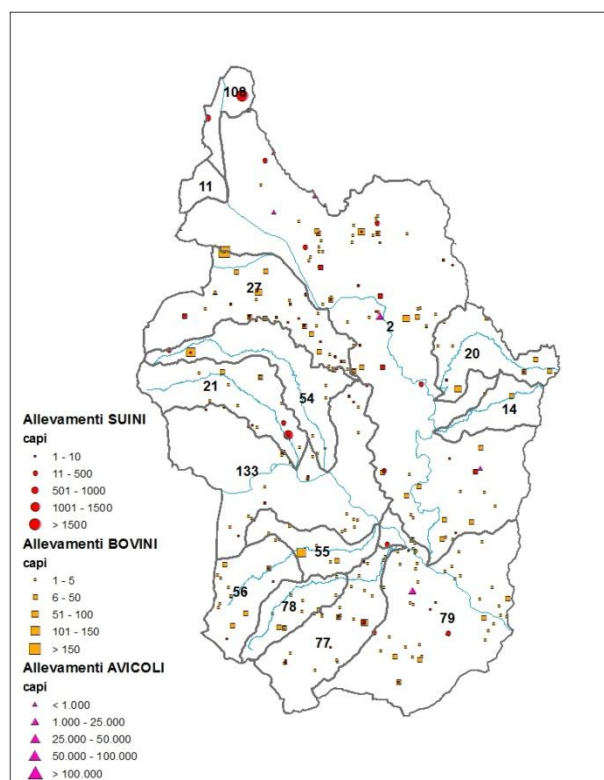


Gli impieghi culturali di azoto e fosforo medi per corpo idrico sono calcolati applicando ai dati culturali del triennio a scala di particella catastale le relative dosi medie di impiego.

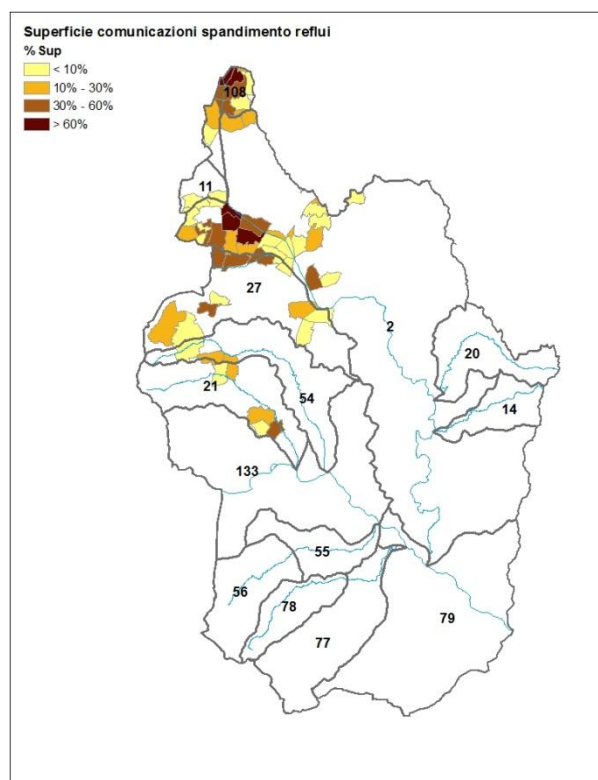
L'adesione ai programmi agroambientali (Misura PSR 2.1.4 azioni A e B) e quindi l'adozione su parte della SAU di tecniche di agricoltura biologica o integrata, porta a una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati sensibile anche a scala di corpo idrico. A scala di Unità Territoriale la riduzione potenziale è 201 t/a di N e 133 t/a di P pari al 14 dell'impiego culturale potenziale di N e al 15% di quello di P calcolati in caso di tecniche agricole convenzionali.

La maggiore riduzione per ettaro di SAU si osserva per il bacino 11 – *F.so Astrone dal confine regionale a T. Chiani* (-26 kg/ha) che presenta il valore di impiego culturale potenziale medio per ettaro più alto. Per questo corpo idrico anche considerando l'adesione ai programmi agroambientali il valore si mantiene comunque superiore a 100 kg/ha. I dati di dettaglio (a scala di foglio catastale) mostrano come in gran parte del territorio della UT gli impieghi culturali potenziali medi locali raramente sono superiori a 100 kg/ha.

ALLEVAMENTI



SPANDIMENTO REFLUI



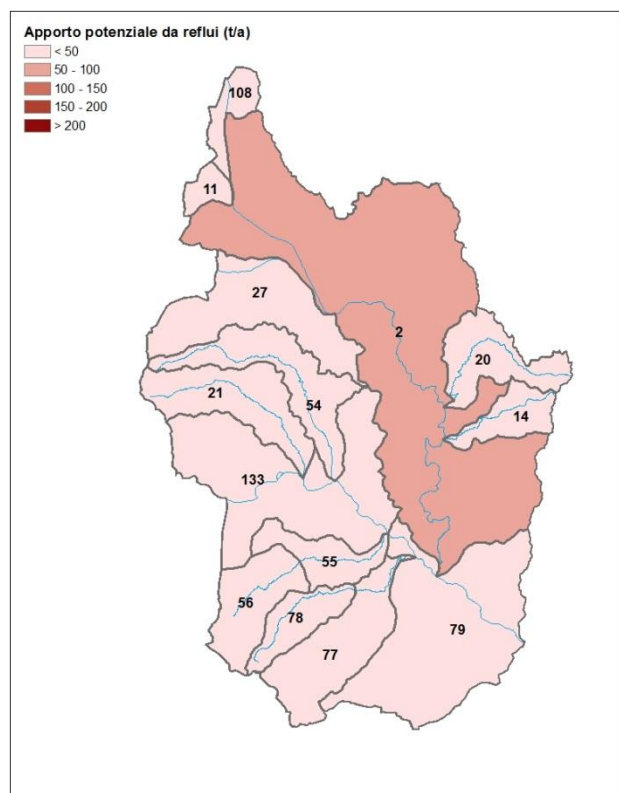
Negli allevamenti del territorio dell'UT sono presenti meno di 5 mila capi suini, il 75% dei quali sono concentrati in 2 allevamenti con consistenza superiore a 1.000 capi. I bacini maggiormente interessati sono i bacini del 108 - *T. Chianetta* (circa 2.700 capi) e del 21 - *F.so Rivarcale* (circa 1.400 capi), bacini nei quali sono localizzati i due allevamenti di maggiori dimensioni.

I capi bovini sono circa 2.500 e sono distribuiti in più di 250 allevamenti. I bacini maggiormente interessati sono quello del 27 - *T. Fossalto dal confine regionale a T. Chiani* e del 2 - *T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia*.

I capi avicoli sono meno di 5 mila.

In base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR 1492/2006, i terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici sono poco diffusi e quasi esclusivamente localizzati nella parte più alta della porzione umbra del bacino del torrente Chiani, dove, in base ai dati a scala di foglio catastale, in alcune aree la superficie potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici è anche superiore al 60%.

APPORTI POTENZIALI DA REFLUI



La stima degli apporti potenziali da reflui è stata effettuata a scala di allevamento e ripartita sul territorio in base ai dati delle comunicazioni, alla localizzazione degli allevamenti e alla SAU disponibile nell'area. Parte dei terreni ricadenti nella UT vengono fertilizzati anche con reflui derivanti da allevamenti di suini localizzati in terreni di UT limitrofe.

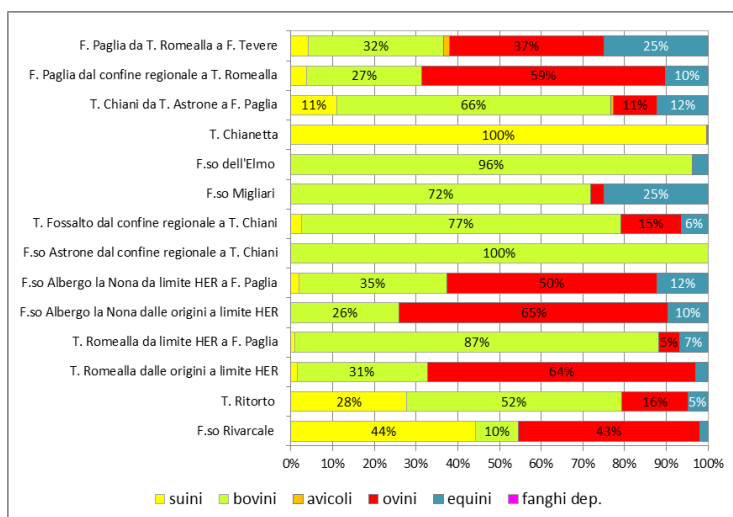
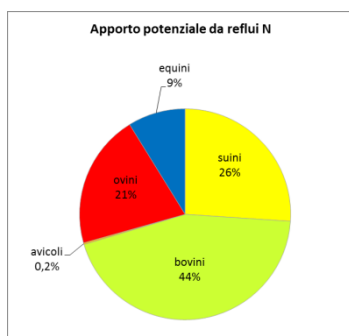
Per l'UT Paglia è stato stimato un apporto potenziale da reflui di 269 t/a di N e 144 t/a di P. I contributi maggiori vengono dagli allevamenti del bacino del 2 – T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia.

La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come all'allevamento dei bovini è dovuto il 44% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 34% di quello di P, mentre all'allevamento dei suini è dovuto il 26% del N e il 24% del P. Significativo anche il contributo degli ovini.

Nell'intero bacino del torrente Chiani il contributo dell'allevamento dei bovini è fortemente predominante: oltre il 66% nel bacino del 2 – T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia e ancora superiore nei bacini di quasi tutti i suoi affluenti.

In gran parte del bacino del Fiume Paglia a monte del Chiani, invece, è predominante l'apporto dell'allevamento degli ovini.

La fertilizzazione con fanghi di depurazione non viene effettuata nell'intera UT.

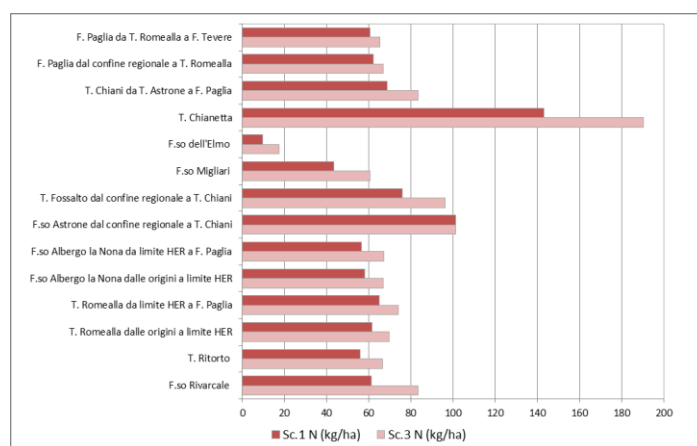


PRESSIONI DIFFUSE - UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

APPORTI POTENZIALMENTE APPLICATI AL CAMPO

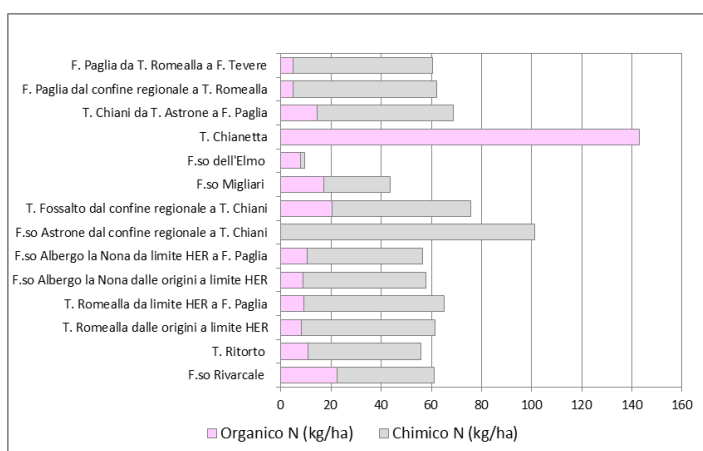
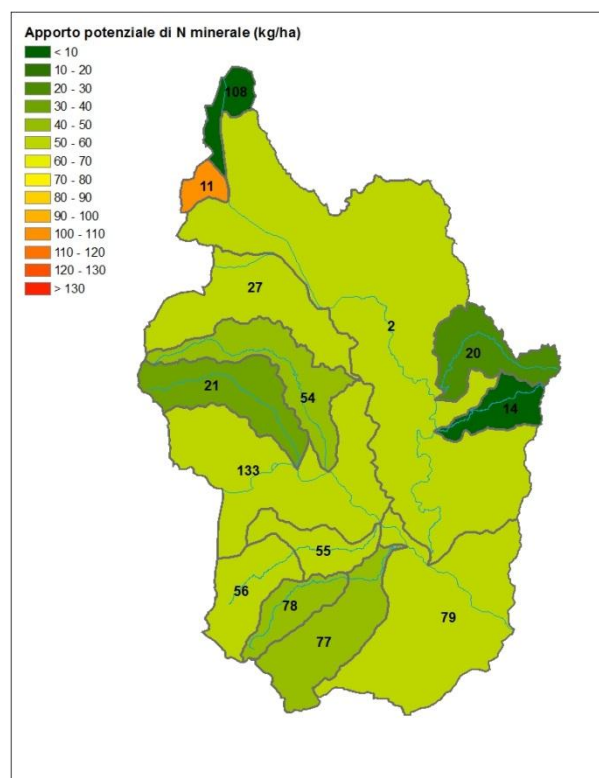
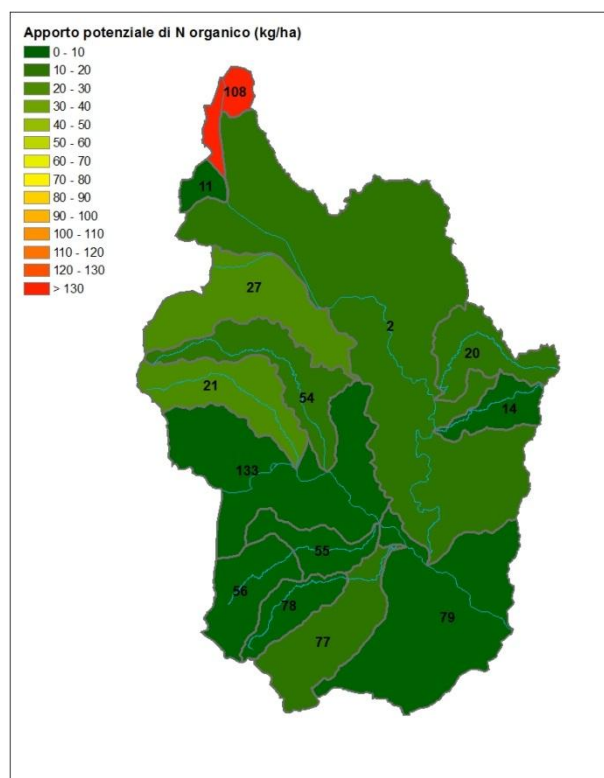
I carichi potenziali complessivi di origine agro-zootecnica “applicati al campo” sono stati stimati secondo vari scenari che si basano su differenti combinazioni fra i quantitativi potenziali relativi agli impieghi colturali e gli apporti da reflui. Lo scenario “ottimale” (Sc.1) di riferimento per il Piano, rappresenta la situazione migliore derivante da una gestione “ottimale” degli apporti potenziali da reflui in relazione agli impieghi colturali, mentre lo scenario “di rischio” (Sc.3) prevede che i quantitativi di nutrienti apportati con la fertilizzazione chimica non tengano in considerazione gli apporti di nutrienti da reflui; tale scenario permette di individuare i contesti in cui un’eccedenza delle quantità di nutrienti rispetto ai fabbisogni colturali indotta da una non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe generare criticità ambientali anche rilevanti.

Il confronto tra i risultati dei due scenari espressi come carico per unità di superficie, mostra come la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe costituire una problematica ambientale particolarmente significativa nel bacino del 108 – T. Chianetta.



Gli apporti potenzialmente applicati al campo nell'ipotesi dello scenario ottimale sono stati ripartiti tra azoto organico e azoto minerale. L'eventuale incremento di carico dovuto ad una non ottimale valutazione del potere fertilizzante dei reflui porterebbe ad un incremento della componente di azoto minerale rispetto a quanto rappresentato nelle figure sotto riportate.

PRESSIONI DIFFUSE - UNITA' TERRITORIALE PAGLIA



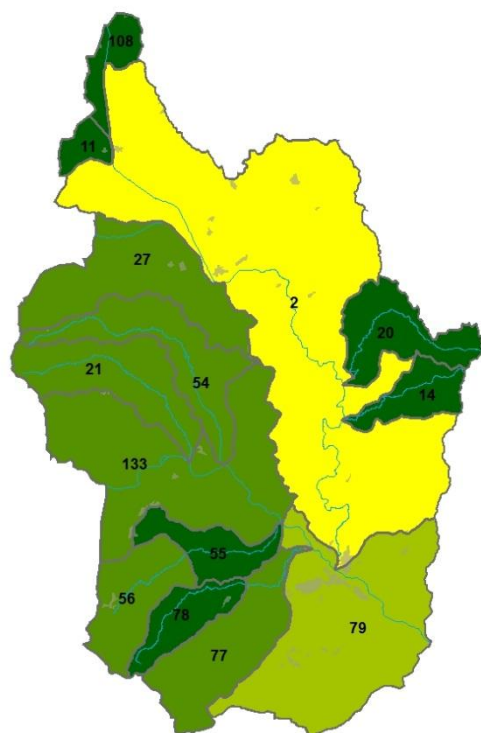
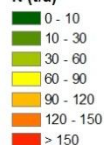
Per la maggior parte dei corpi idrici già nell'ipotesi dello scenario ottimale la componente predominante di N applicato al campo deriva dall'utilizzo di concimi chimici. Fanno eccezione i bacini di due corpi idrici: il 108 – T. Chianetta dove l'apporto potenziale da reflui è elevato e coprirebbe interamente i fabbisogni colturali, e il 14 - F.so dell'Elmo caratterizzato invece da bassi impieghi colturali potenziali.

PRESSIONI DIFFUSE - UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE DIFFUSA (AGROZOOTECNIA)

Agrozootecnia: Carico sversato in corpo idrico - Bacino Diretto

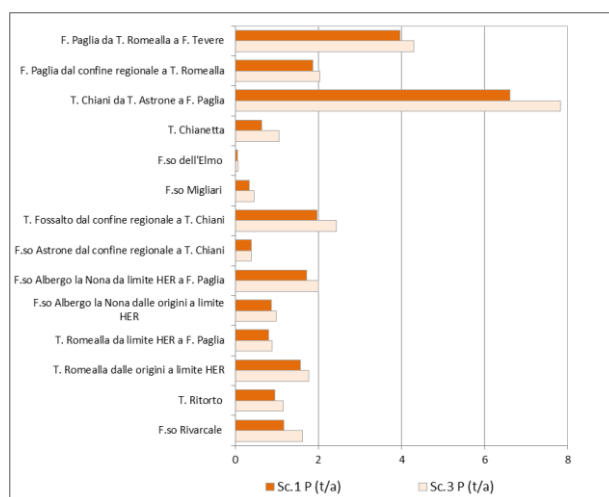
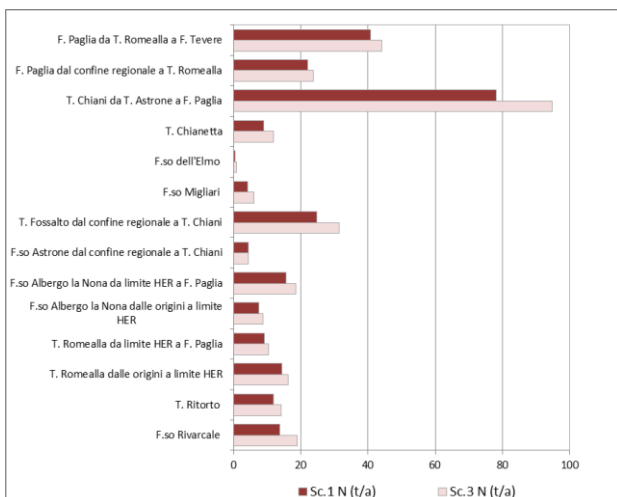
N (t/a)



I carichi di origine agrozootecnica “sversati in corpo idrico” sono stati stimati applicando ai carichi potenziali “applicati al campo” i coefficienti di rilascio in acque superficiali ottenuti da letteratura.

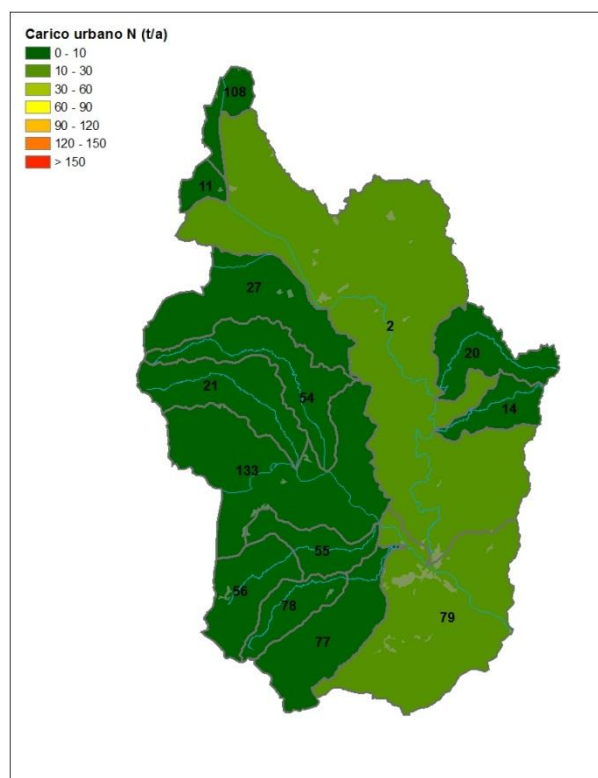
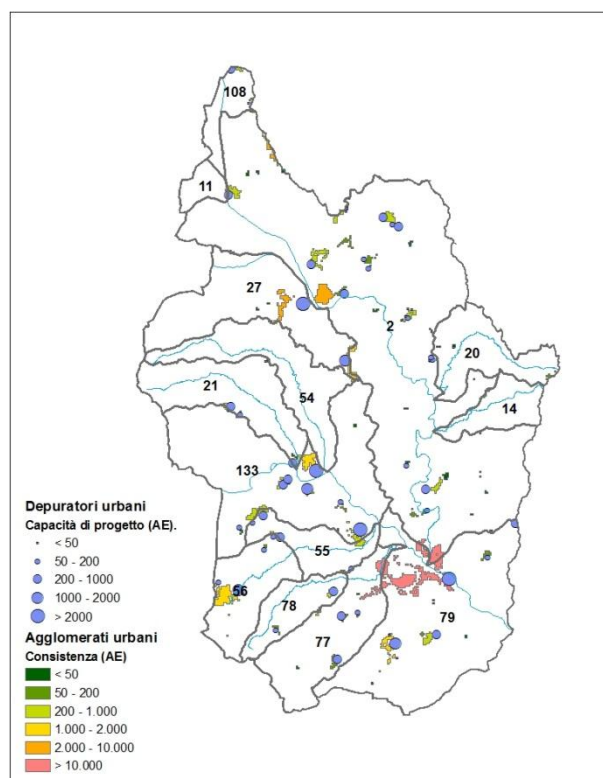
Per l'UT Paglia, nell'ipotesi dello scenario ottimale, è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 256 t/a di N e 23 t/a di P.

Il 30% del carico (espresso sia come N sia come P) è sversato nel bacino del 2 – T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia.



PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

SISTEMA FOGNARIO DEPURATIVO E CASE SPARSE



Classe di consistenza (AE)	N. agglomerati
> 10.000	1
2.000 - 10.000	2
1.000 - 2.000	4
200 - 1.000	18
< 200	56
<i>Totale</i>	<i>81</i>

Dimensione depuratore urbano (AE)	N. depuratori
> 10.000	1
2.000 - 10.000	6
1.000 - 2.000	4
200 - 1.000	23
< 200	31
<i>Totale</i>	<i>65</i>

La popolazione residente nel territorio dell'UT Paglia è di poco superiore a 40 mila abitanti, di cui circa 5.500 residenti in case sparse e circa 34.500 in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 81 agglomerati urbani di cui solo 3 di consistenza superiore a 2.000 AE; la maggior parte degli agglomerati sono di piccole o piccolissime dimensioni (38 agglomerati < 50 AE). L'agglomerato di maggiore dimensione è Orvieto (15.138 AE) che si estende prevalentemente nel bacino del 79 – *F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere* e interessa per porzioni limitate la zona di confluenza dei bacini dei corpi idrici 77 – *F.so Albergo la Nona da limite HER a F. Paglia* e 2 – *T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia*.

Il sistema fognario urbano comprende 65 impianti di depurazione che scaricano nei bacini dei corpi idrici dell'UT, di questi circa due terzi sono impianti di piccole dimensioni che effettuano esclusivamente trattamenti primari (imhof). Il depuratore di maggiore dimensione è Orvieto-Scalo (20.000 AE) a servizio dell'agglomerato Orvieto che scarica nel corpo idrico 79 – *Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere*.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

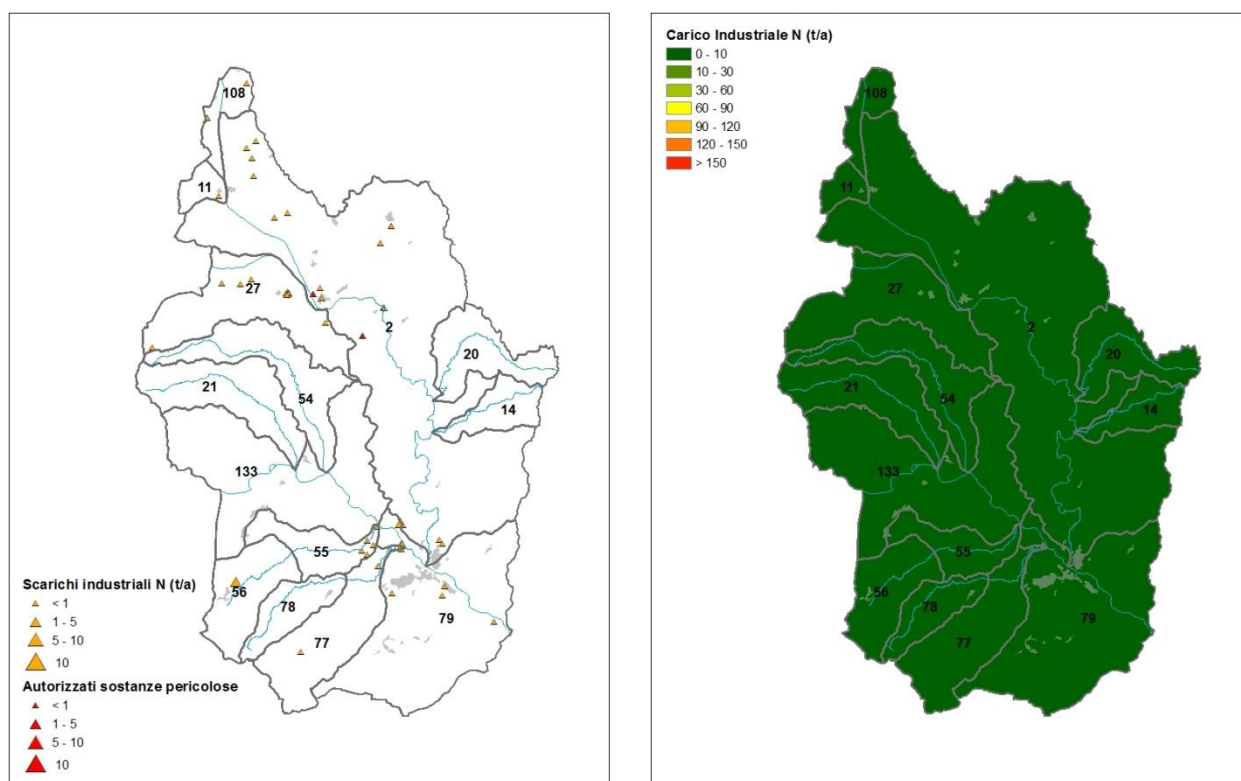
I carichi da fonte urbana sono calcolati considerando sia il carico dovuto alla popolazione residente nelle case sparse sia il carico legato agli agglomerati urbani che comprende il carico della popolazione e il carico delle attività produttive che scaricano in fognatura. Il carico derivante dagli agglomerati è distinto in più componenti:

- scarichi dei depuratori di acque reflue urbane,
- eventuali surplus di carico convogliato ai depuratori e non trattato per insufficiente capacità organica di progetto degli stessi,
- scarichi di reti fognarie non dotate di depuratore terminale,
- scarichi su suolo di acque reflue domestiche in agglomerato,
- carichi dovuti agli scaricatori di piena.

Complessivamente i carichi da fonte urbana sono stati stimati in 55 t/a di N e 11 t/a di P, carichi legati alle case sparse per il 7% per N e per l'1% per P.

Il 30% del carico è concentrato nel bacino del corpo idrico 2 - *T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia* e il 25% in quello del corpo idrico 79 – *F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere*, interessati dall'agglomerato di Orvieto.

INDUSTRIA



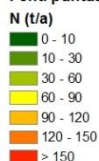
Gli scarichi industriali autorizzati in corpo idrico o su suolo sono complessivamente 51 di cui 1 relativo ad aziende IPPC. Gli scarichi autorizzati alle sostanze pericolose sono 2 di aziende non IPPC.

I carichi complessivamente sversati in corpo idrico dal settore industriale sono piuttosto modesti, complessivamente sono calcolati in 9 t/a di N e 0,4 t/a di P a scala di UT.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE PUNTUALE

Fonti puntuali: Carico sversato in corpo idrico - Bacino Diretto



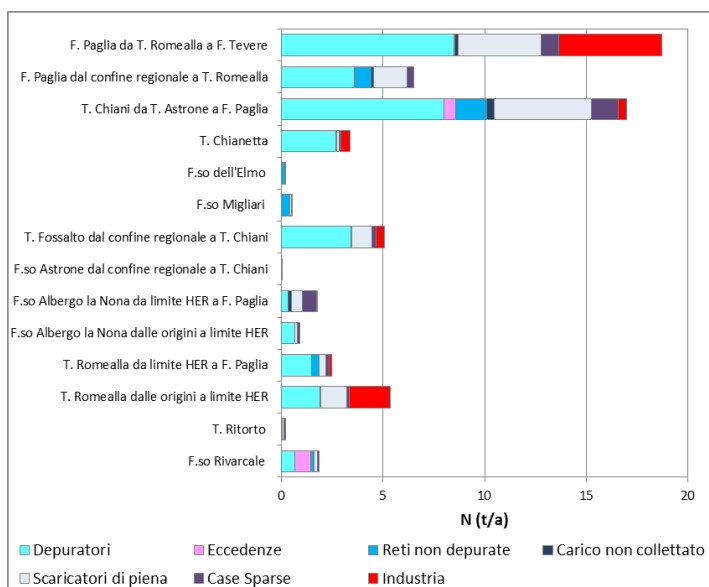
I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali sono calcolati dalla somma dei carichi relativi alle tre fonti principali considerate:

- sistema fognario depurativo distinto nelle sue varie componenti,
- popolazione presente nelle case sparse,
- attività produttive che scaricano in corpo idrico.

Per l'UT Paglia è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 64 t/a di N e 12 t/a di P; la distribuzione territoriale dei carichi da fonte puntuale è analoga a quella osservata per il carico urbano che ne costituisce la componente predominante.

I carichi da fonte puntuale sono stati anche stimati in termini di AE, BOD₅ e COD.

Nei grafici viene presentato come le varie componenti concorrono a determinare il carico afferente a ciascun corpo idrico da fonti puntuali distribuite nel proprio bacino diretto.



A scala di corpo idrico, i contributi di carico del 79 – F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere e 2 – T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia sono prevalenti sia per quanto riguarda i nutrienti, sia per AE, BOD₅ e COD.

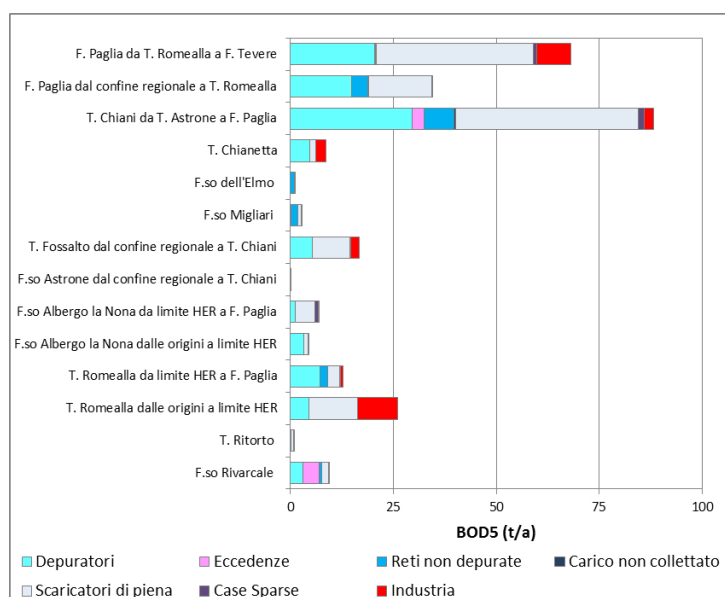
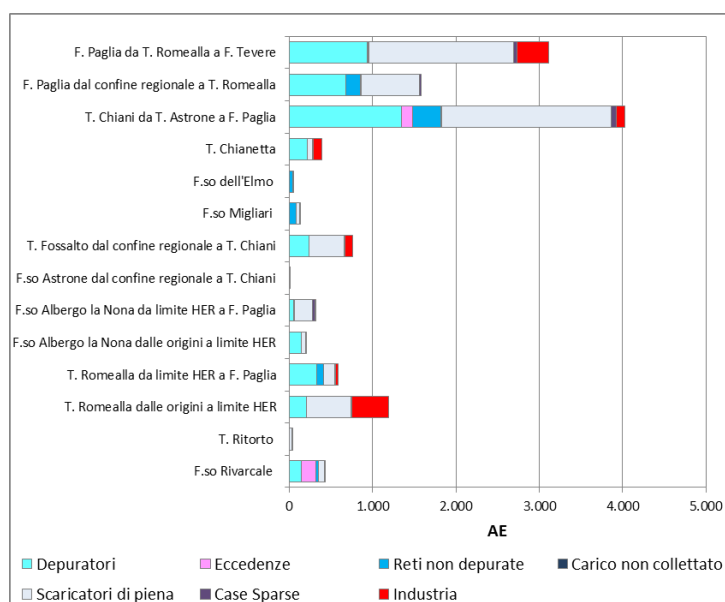
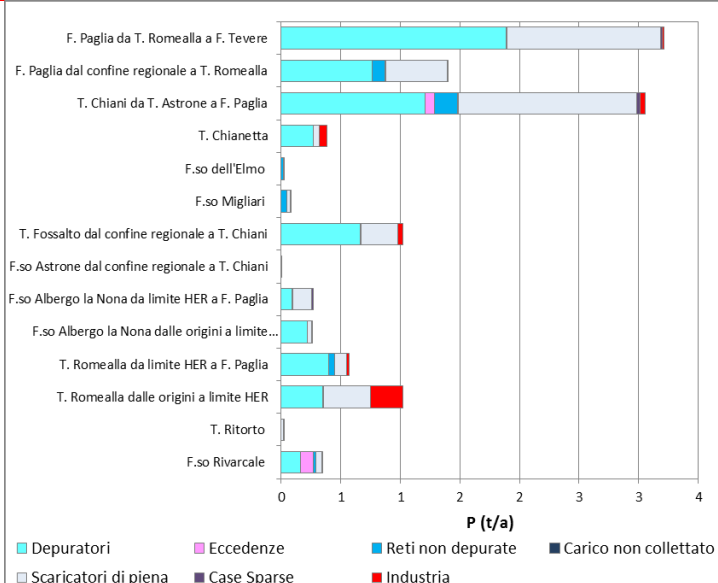
A scala di UT, i depuratori di acque reflue urbane rappresentano la voce principale di carico, sono infatti responsabili del 49% del carico di N e del 52% del carico di P.

Gli scaricatori di piena sono responsabili del 22% del carico di N e del 38% del carico di P.

Nei bacini 79 – F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere e 56 – T. Romealla dalle origini a limite HER risulta significativo il contributo di N dovuto all'industria (rispettivamente il 27% e il 38% nel bacino).

Poco significativi i contributi di carico di N e P dovuto a Case sparse e reti fognarie non depurate, sia a scala di UT che di singolo corpo idrico.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA



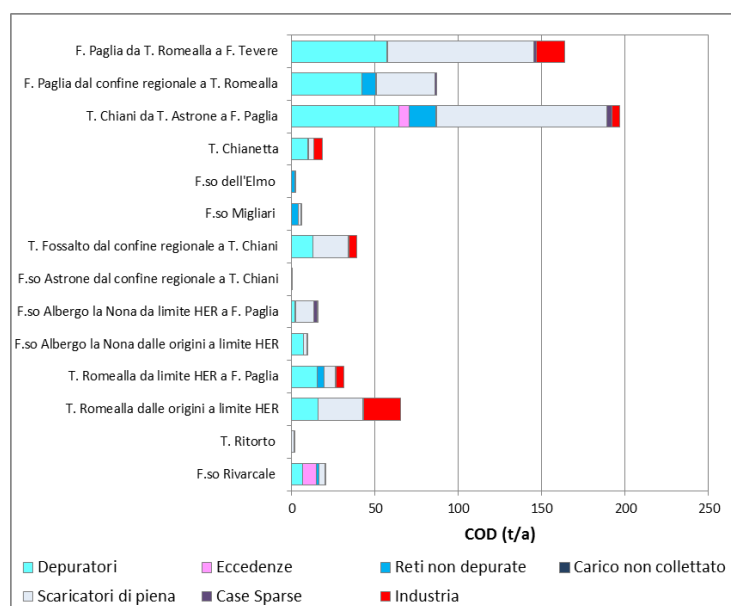
Se consideriamo il carico espresso in AE, BOD₅ e COD, il peso delle varie componenti nel determinare il carico da fonte puntuale complessivo è diverso.

La prima fonte di carico è data dagli scaricatori di piena responsabili del 47% del carico di BOD₅ e il 46% di COD a scala di UT.

Diminuisce invece il contributo percentuale della voce depuratori per il BOD₅ (33%) e per il COD (36%) rispetto a quanto rilevato per i nutrienti (N e P). Il contributo di carico legato alla voce depuratori è infatti ridotto in quanto il processo di depurazione ha percentuali di rimozione molto elevate a scala di UT per questi parametri.

Gli scarichi industriali, a scala di UT, pesano per il 9% sia per il BOD₅ che per il COD.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

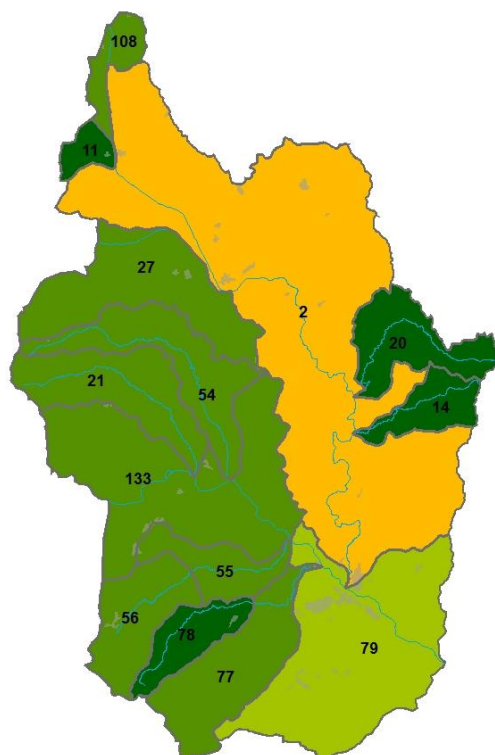
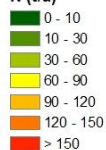


CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

CARICHI SVERSATI DA BACINO DIRETTO

Carico complessivo - Bacino Diretto

N (t/a)

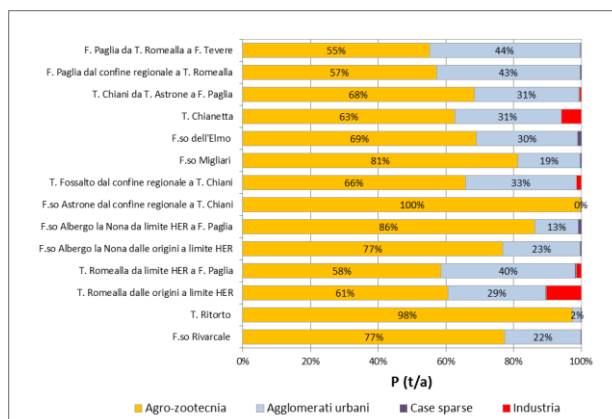
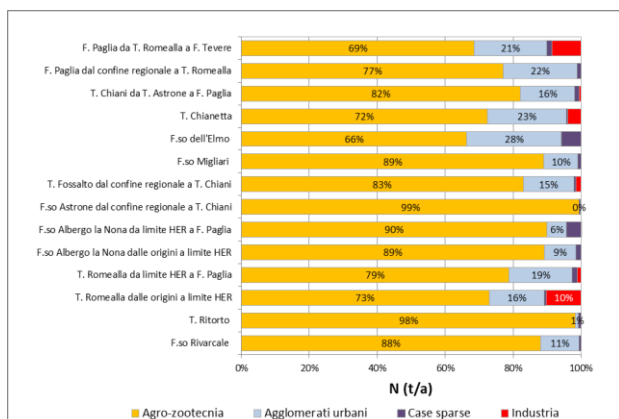


Nella figura vengono presentati i carichi sversati in corpo idrico derivanti da tutte le fonti puntuali (case sparse, agglomerati urbani e industria) e diffuse (agrozootecnica) presenti nei territori dei bacini diretti dei singoli corpi idrici.

Il carico complessivamente sversato in corpo idrico nell'UT è pari a 320 t/a di N e 35 t/a di P.

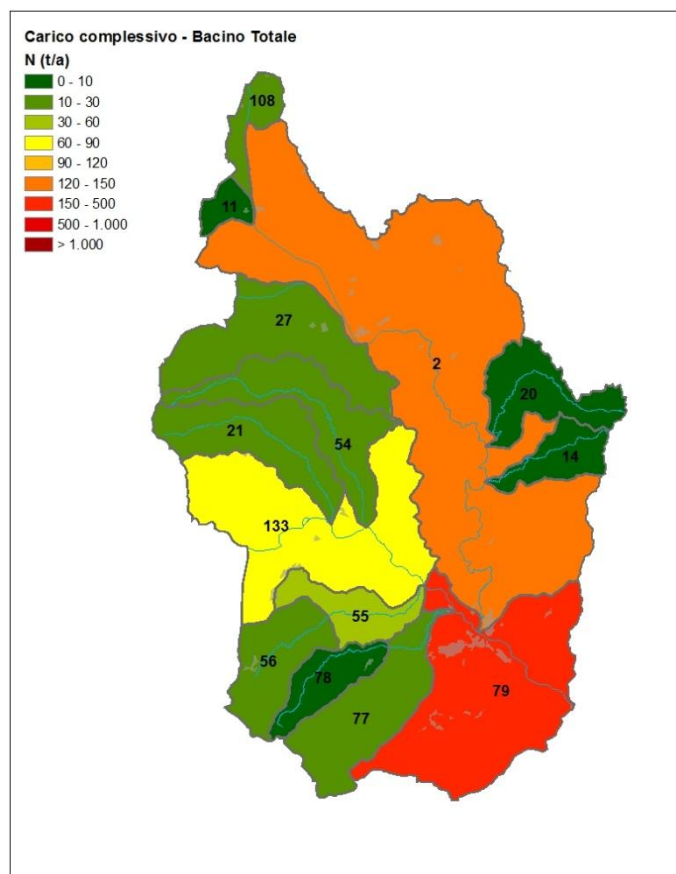
Il carico di N è dovuto per l'80% alle attività agrozootecniche e per il 16% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani, mentre case sparse incidono per l'1% e l'industria per il 3%. Se consideriamo il carico di P, il contributo delle attività agrozootecniche scende al 66% mentre quello del "sistema fognario depurativo" sale al 32%.

Il 30% del carico di N è sversato nel bacino del corpo idrico 2 - T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia e il 19% in quello del 79 - F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere.



CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

CARICHI SVERSATI DA BACINO TOTALE



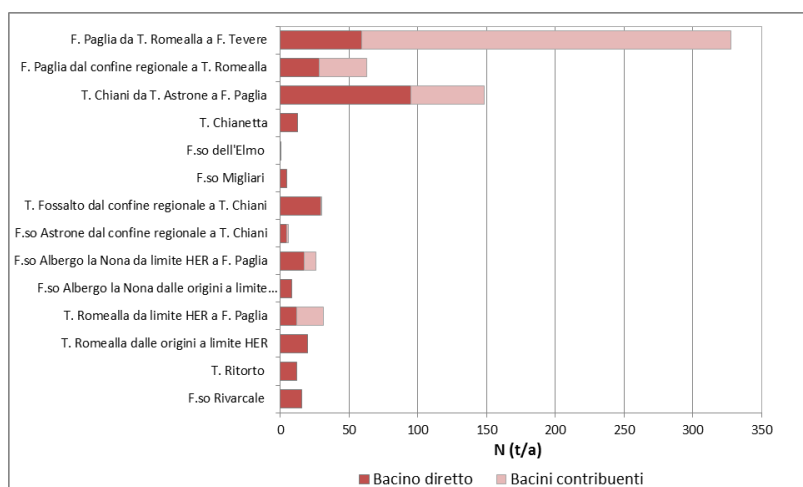
Nella figura vengono presentati i carichi derivanti da tutte le fonti complessivamente sversati in ciascun corpo idrico calcolati considerando anche il contributo di carico apportato dalla porzione umbra dei bacini dei corpi idrici che lo alimentano.

Nella valutazione dei carichi totali non viene incluso il contributo dovuto alla porzione toscana della UT costituita dalla porzione di monte dei bacini del fosso Astrone e del torrente Fossalto, affluenti del fiume Chiani, e dalla porzione di monte del bacino del fiume Paglia alimentante il corpo idrico 133 – *F. Paglia dal confine regionale a T. Romealla*. Si tratta di porzioni di territorio molto significative rispetto all'estensione complessiva dei bacini dei corpi idrici alimentati, ma caratterizzati da attività antropiche non particolarmente intense. In ogni caso va considerato che i carichi alimentanti per questa UT sono affetti da sottostima.

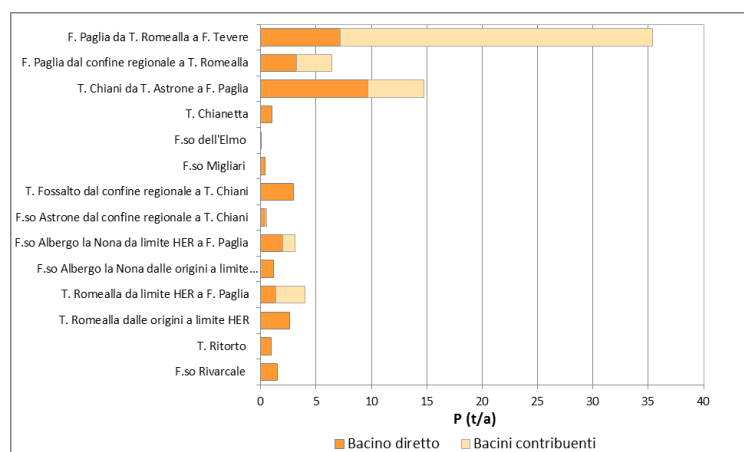
Considerando il territorio umbro, il carico complessivamente sversato relativo al corpo idrico 79 – *F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere*, che raccoglie l'intero carico della UT e

lo trasferisce nella UT Basso Tevere, è stato stimato in 328 t/a di N e 35 t/a di P. Per questo corpo idrico molto elevato è il contributo di carico dovuto ai bacini alimentanti mentre quello dovuto al bacino diretto è relativamente modesto.

Ricevono significativi contributi di carico dai bacini alimentanti anche il corpo idrico immediatamente a monte e quello del 2 - *T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia*

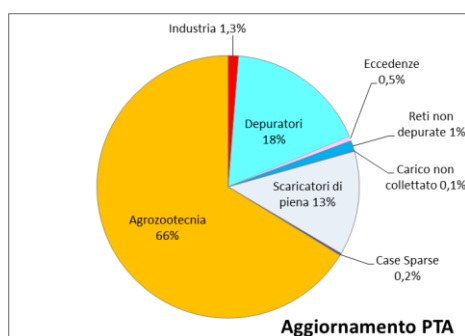
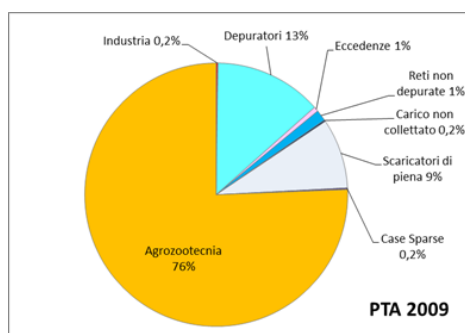
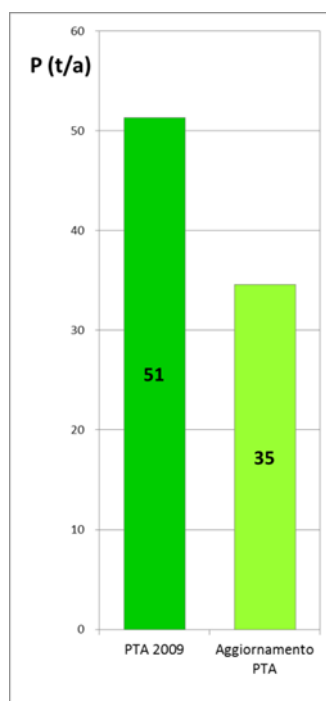
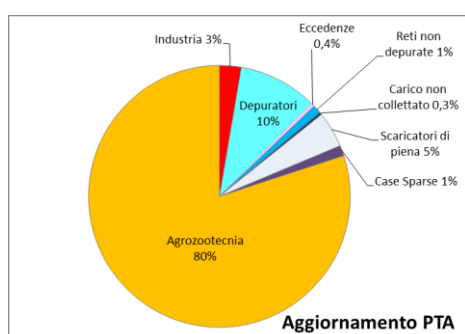
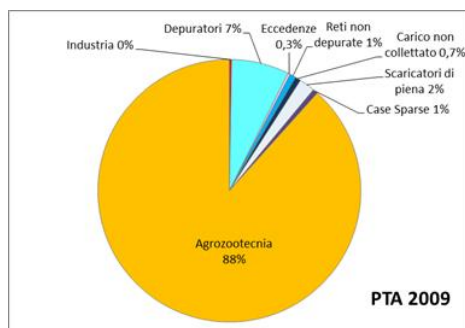
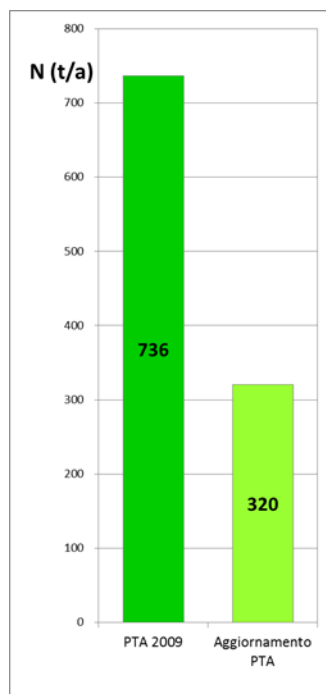


CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA



CONFRONTO PRESSIONI AGGIORNAMENTO PTA/PRESSIONI PTA 2009 – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

I risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni a scala di UT vengono messi a confronto con i risultati dell'analisi delle pressioni effettuata nel 2005 (su dati relativi alle fonti di pressione anni 2001-2003) a supporto della redazione del Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR 357 del 2009, di seguito indicato come PTA 2009.



STATO – UNITÀ TERRITORIALE PAGLIA**CORPI IDRICI FLUVIALI RICADENTI NELL'UNITÀ TERRITORIALE**

Nell'Unità Territoriale Paglia sono compresi 13 corpi idrici fluviali appartenenti a 6 tipi e tutti individuati come naturali ad eccezione del torrente Chianetta. La rete di monitoraggio del primo periodo comprende 5 stazioni, delle quali 3 appartenenti alla rete di sorveglianza e 2 alla rete operativa.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere	N0100122BF	Naturale	11SS4T	PGL2	O
Fiume Paglia dalle origini a T. Romealla	N0100122AF	Naturale	11SS3T	-	-
Fosso Albergo la Nona da limite HER a F. Paglia	N010012204BF	Naturale	11SR2D	-	-
Fosso Albergo la Nona dalle origini a limite HER	N010012204AF	Naturale	14SR2T	-	-
Fosso dell'Elmo	N01001220504AF	Naturale	11SS2T	-	-
Fosso Migliari	N01001220503AF	Naturale	11SS2T	MGL1	S
Fosso Rivarcale	N010012201AF	Naturale	11SS2T	-	-
Torrente Chianetta	N010012205AF	HMWB	11SS2T	-	-
Torrente Chiani da T. Astrone a F. Paglia	N010012205BF	Naturale	11SS3T	CHN1	O
Torrente Fossalto dal confine regionale a T. Chiani	N01001220502AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Ritorto	N010012202AF	Naturale	11IN7T	-	-
Torrente Romealla da limite HER a F. Paglia	N010012203BF	Naturale	11SR2D	ROM1	S
Torrente Romealla dalle origini a limite HER	N010012203AF	Naturale	14SR2T	ROM0	S

STATO ECOLOGICO 2008-2012

I risultati della classificazione relativa al primo periodo di monitoraggio attribuiscono uno stato ecologico sufficiente alla maggior parte dei corpi idrici fluviali monitorati nell'unità Territoriale Paglia, compresi i due corpi idrici principali (*F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere* - PGL2 e *T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia* - CHN1).

Il *T. Migliari* (MGL1) è l'unico tra i corpi idrici monitorati nell'Unità Territoriale a presentare assenza di indizi di alterazione e qualità ecologica compatibile con l'obiettivo di qualità (stato buono).

Tra i corpi idrici non monitorati e classificati in funzione del gruppo di monitoraggio di appartenenza, i corsi d'acqua minori delle aree di testata sono quelli che presentano un giudizio migliore.

Nella tabella seguente vengono presentati i giudizi relativi ai singoli elementi di qualità monitorati e allo stato ecologico complessivo di tutti i corpi idrici ricadenti nell'Unità Territoriale.

STATO – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Diatomee	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macrodescrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere	PGL2	O	Naturale							SUFFICIENTE
Fosso Migliari	MGL1	S	Naturale			N.C.	N.C.			BUONO
Torrente Chiani da T. Astrone a F. Paglia	CHN1	O	Naturale							SUFFICIENTE
Torrente Romealla da limite HER a F. Paglia	ROM1	S	Naturale							SUFFICIENTE
Torrente Romealla dalle origini a limite HER	ROM0	S	Naturale			N.C.				SUFFICIENTE
Fosso Albergo la Nona da limite HER a F. Paglia	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Fosso dell'Elmo	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Torrente Chianetta	-	-	HMWB	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Fiume Paglia dalle origini a T. Romealla	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Fosso Albergo la Nona dalle origini a limite HER	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Fosso Rivarcale	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Torrente Fossalto dal confine regionale a T. Chiani	-	-	Naturale							BUONO
Torrente Ritorto	-	-	Naturale							BUONO

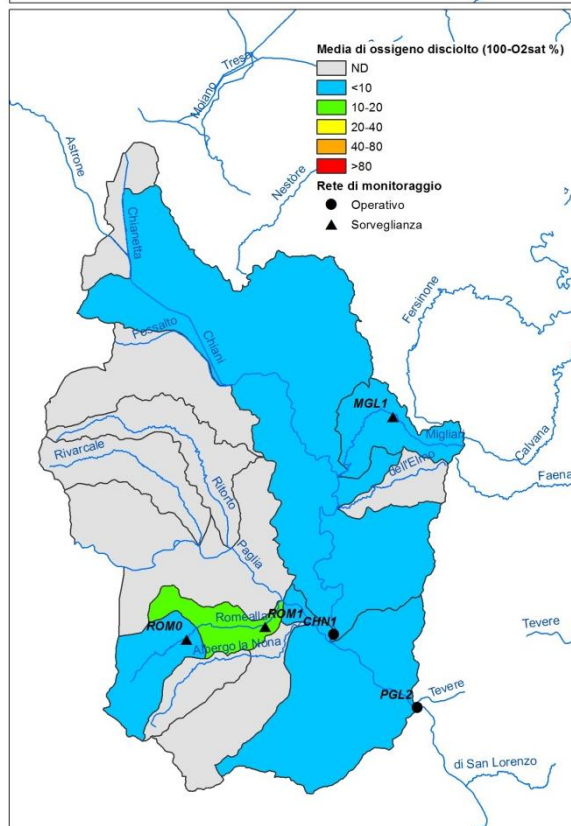
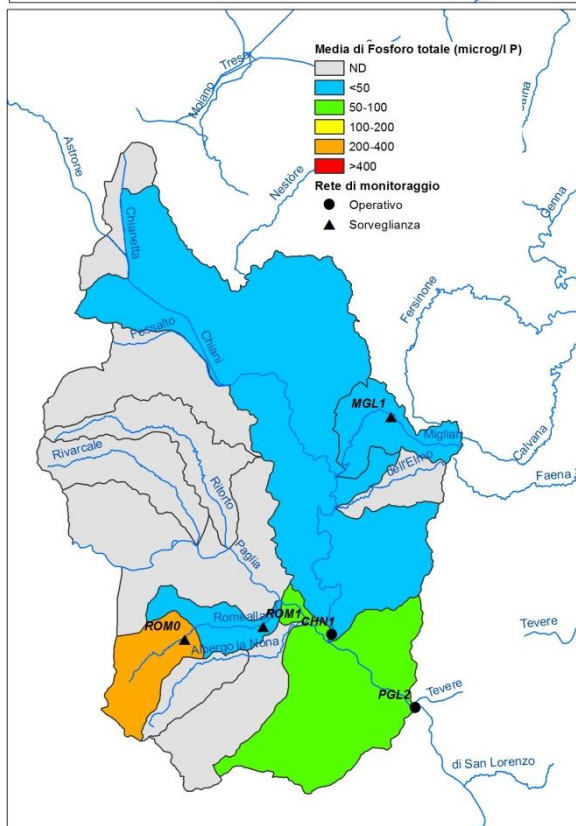
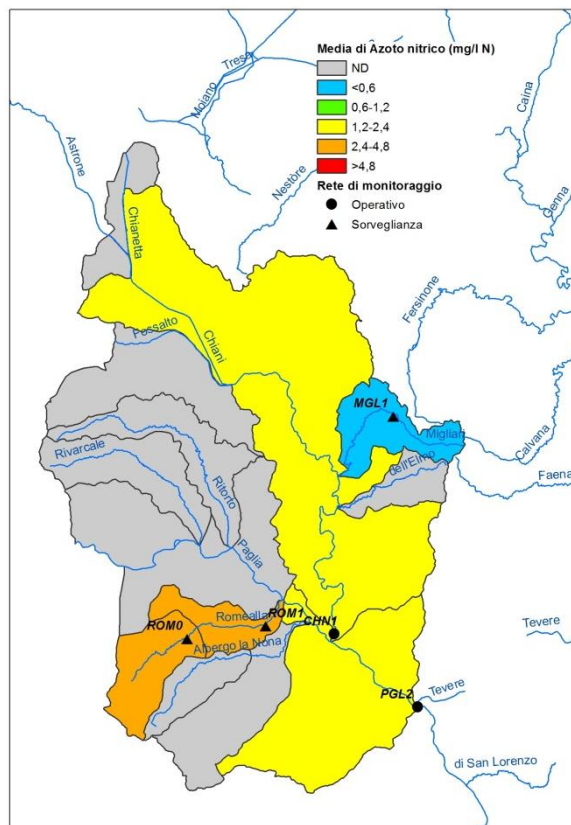
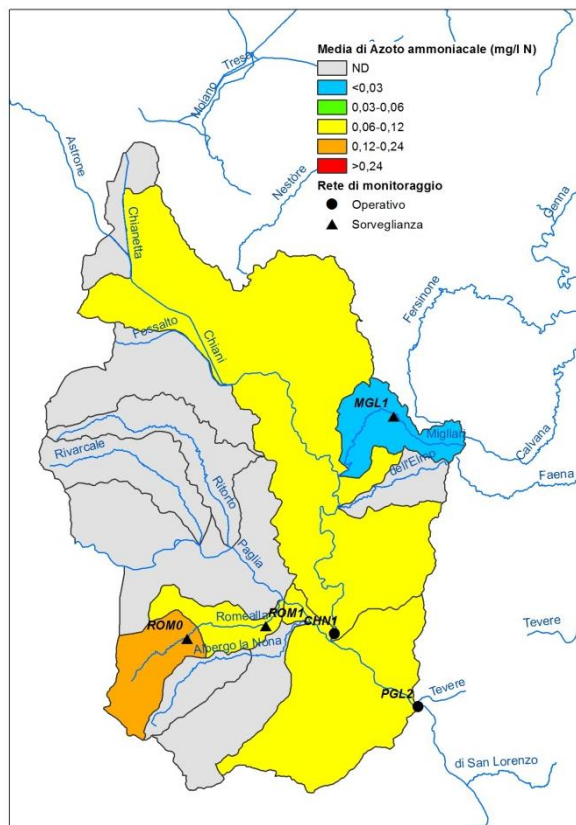
N.C.: non classificabile

Per i corpi idrici fluviali monitorati, l'elemento che determina più frequentemente il mancato raggiungimento dell'obiettivo è rappresentato dalle comunità biologiche. In particolare, la comunità macrobentonica ha presentato segni di alterazione in tutti i siti in cui è stata campionata (*F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere* - PGL2, *T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia* - CHN1, *T. Romealla dalle origini a limite HER* - ROM0 e *T. Romealla da limite HER a F. Paglia* - ROM1). Solo saltuariamente il giudizio del macrobenthos concorda con quello delle macrofite (*F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere* - PGL2 e *T. Romealla da limite HER a F. Paglia* - ROM1) e della fauna ittica (*T. Romealla da limite HER a F. Paglia* - ROM1).

Nel caso del *T. Migliari* (MGL1) e del tratto di monte del torrente Romealla (*T. Romealla dalle origini a limite HER* - ROM0), la scarsa copertura vegetale e/o l'assenza di deflusso non hanno consentito la valutazione di alcuni elementi di qualità biologica (macrofite e fauna ittica).

Gli elementi fisico-chimici di base presentano un giudizio compatibile con l'obiettivo di qualità in tutti i corpi idrici, ad eccezione del *T. Romealla dalle origini al limite dell'Idroecoregione* (ROM0), dove i parametri macrodescrittori risultano classificati in stato sufficiente.

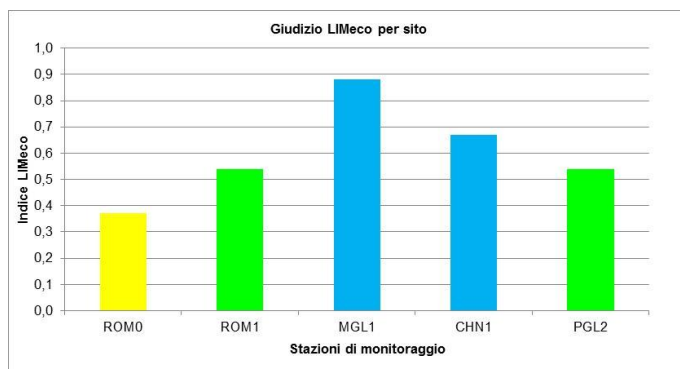
Nelle figure sottostanti vengono mappate le concentrazioni medie dei parametri analizzati (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno a saturazione) nei corpi idrici monitorati, rappresentate secondo la medesima distribuzione in classi prevista dalla Tabella 4.1.2/a del DM 260/2010 e secondo la scala cromatica associata ai livelli LIMeco.



STATO – UNITÀ TERRITORIALE PAGLIA

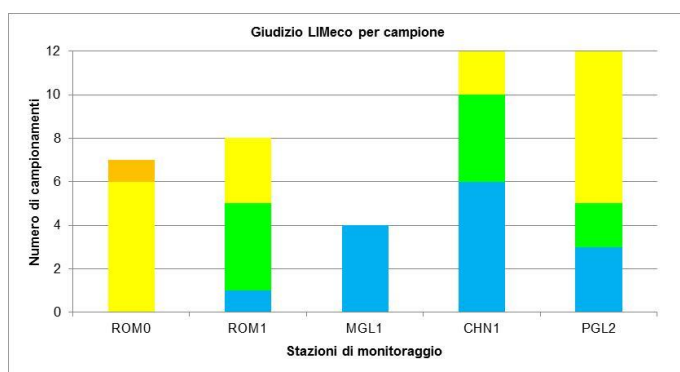
Nei grafici vengono rappresentati rispettivamente i valori LIMeco calcolati per ciascuna stazione e le relative classi di qualità (grafico in alto), nonché i giudizi LIMeco associati a tutti i campioni raccolti nelle diverse stazioni (grafico in basso).

I siti vengono presentati secondo l'ordine di confluenza, da monte verso valle, al fine di poter evidenziare eventuali relazioni di causalità nella rete dei corpi idrici monitorati.



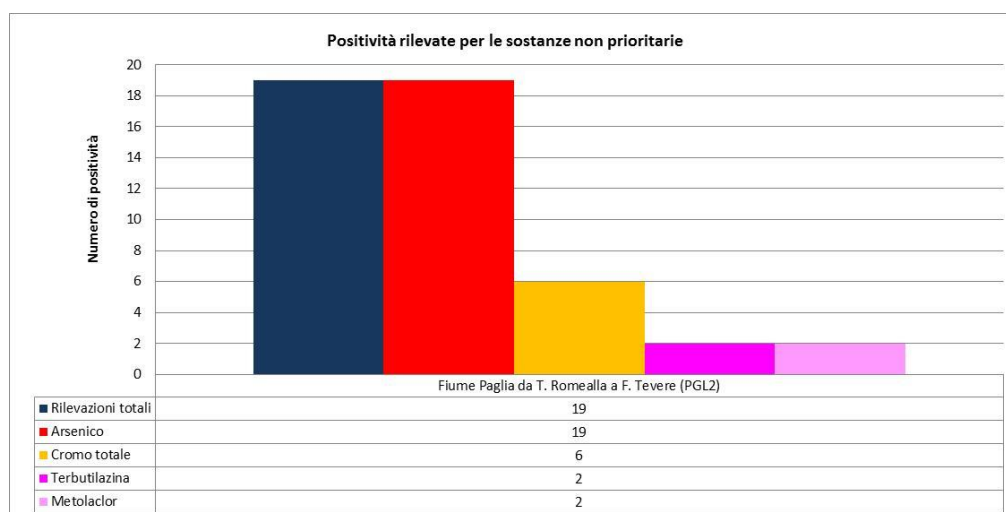
I corpi idrici monitorati nell'Unità Territoriale Paglia presentano, in generale, una buona qualità chimico-fisica delle acque.

Il corso d'acqua principale, monitorato nel tratto finale (*F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere* - PGL2), viene classificato in stato buono anche se le concentrazioni di azoto ammoniacale e, in misura minore, di azoto nitrico, che in alcuni casi condizionano il giudizio per singolo campione, determinano un valore dell'indice LIMeco finale molto prossimo alla soglia di passaggio con lo stato sufficiente.



Per quanto riguarda gli altri corsi d'acqua, nessuna criticità viene evidenziata per il torrente Chiani (*T. Chiani da T. Astrone a F. Paglia* - CHN1) e il suo affluente *T. Migliari* (MGL1), mentre il *T. Romealla dalle origini a limite HER* (ROM0), unico corpo idrico monitorato dell'area vulcanica orvietana, presenta condizioni di criticità per l'azoto nitrico che ne determinano il giudizio sufficiente.

Il monitoraggio delle sostanze non prioritarie di sintesi viene effettuato nella stazione di chiusura dell'Unità Territoriale (*F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere* - PGL2); nel corso del primo periodo di monitoraggio non è stata rilevata alcuna criticità e il corpo idrico presenta un giudizio compatibile con l'obiettivo di qualità. Le positività più significative sono state riscontrate per l'arsenico e il cromo totale e, saltuariamente, per alcuni prodotti fitosanitari (terbutilazina e metolaclor).



STATO – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

In aggiunta ai parametri di classificazione, nei corpi idrici fluviali monitorati vengono determinati anche i parametri BOD₅ e COD utili al completamento del quadro conoscitivo sui possibili fenomeni di inquinamento organico. I dati raccolti hanno evidenziato moderate criticità (valori medi intorno a 4 mg/l) solo per il BOD₅ nella stazione di chiusura PGL2.

Nella stessa stazione viene mensilmente determinato anche il parametro E. coli, che, nel periodo di indagine, non ha presentato valori critici.

Corpo idrico	Stazione	BOD	COD	E.coli
Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere	PGL2	☹	☺	☺
Fosso Migliari	MGL1	☺	☺	-
Torrente Chiani da T. Astrone a F. Paglia	CHN1	☺	☺	-
Torrente Romealla da limite HER a F. Paglia	ROM1	☺	☺	-
Torrente Romealla dalle origini a limite HER	ROM0	☺	☺	-

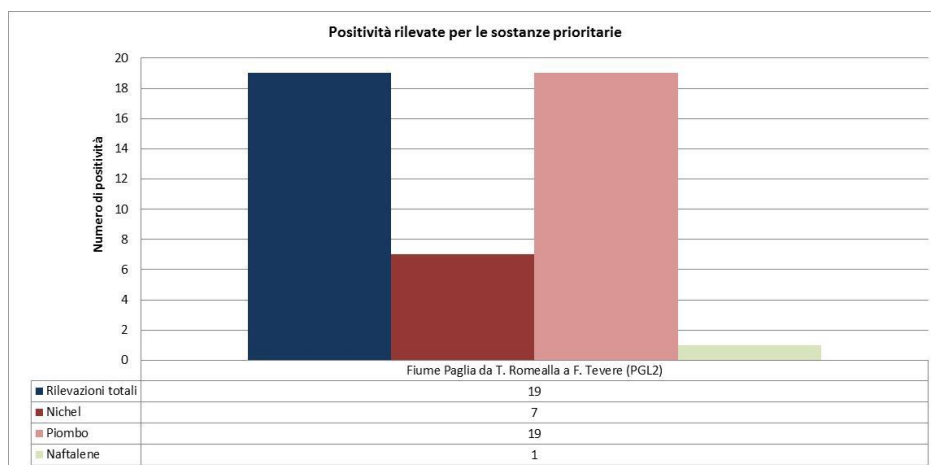
☺ = parametro non critico, ☹ = parametro critico

STATO CHIMICO 2008-2012

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri monitorati	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico
Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere	PGL2	O	A1, A2, A3, A4, A5, C					BUONO
Fosso Astrone dalle origini a T. Chiani	-	-		Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Torrente Chianetta	-	-		Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO

A1: Metalli, A2: Fenoli, A3: Composti organo alogenati volatili + Benzene, Toluene, Xileni, A4: Pesticidi + Idrocarburi Policiclici Aromatici, C: Fenossiacidi

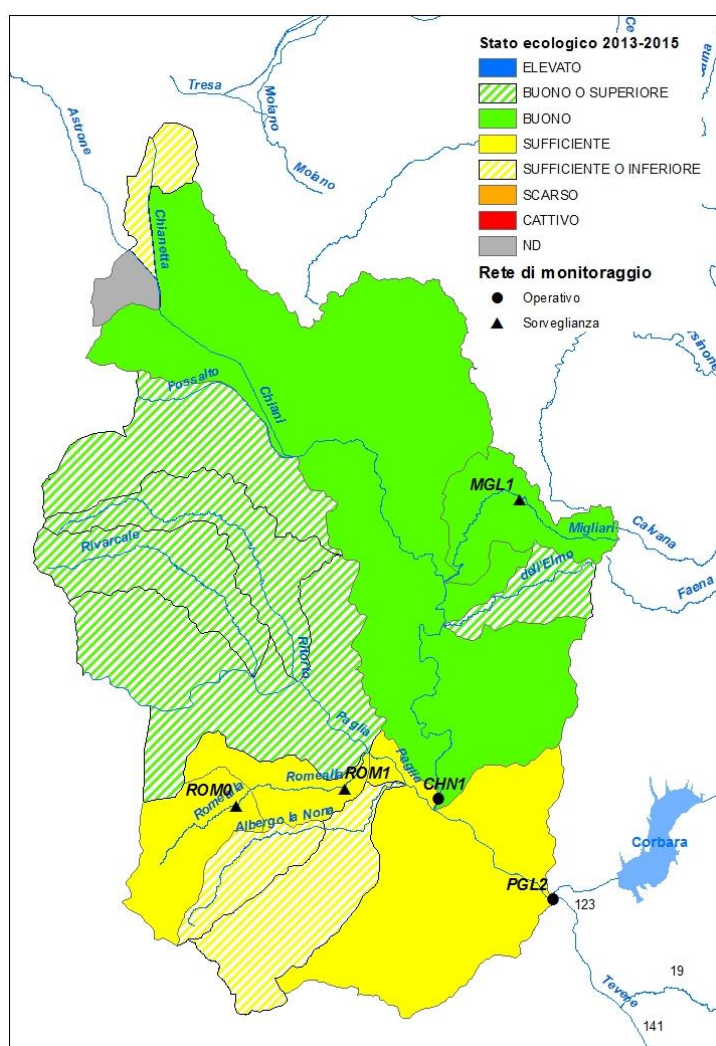
Le sostanze prioritarie monitorate nella stazione di chiusura (*F. Paglia da T. Romealla a F. Tevere* - PGL2) classificano il corpo idrico in stato chimico buono. Le positività più significative sono state riscontrate per alcuni metalli (nichel e piombo).



STATO – UNITA' TERRITORIALE PAGLIA

TENDENZE 2013-2015 – Stato Ecologico

Nella figura seguente viene rappresentato lo stato di qualità ecologica dei corpi idrici fluviali ricadenti nell'Unità Territoriale aggiornato al 2015. Con tratteggio, vengono raffigurati i bacini dei corpi idrici non direttamente monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza o al giudizio esperto. Per questi, infatti, è stato adottato un sistema di classificazione semplificato a due sole classi ("buono o superiore", "sufficiente o inferiore"), conformemente a quanto previsto nelle linee guida ISPRA⁹, dove si suggerisce di considerare l'estensione della classe di stato ai corpi idrici non monitorati in termini puramente orientativi.



Nella tabella seguente vengono messi a confronto il giudizio di stato ecologico relativo al primo periodo di monitoraggio (2008-2012), già presentato nella sezione precedente, con i risultati del nuovo triennio (2013-2015).

⁹ "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06 e relativi decreti attuativi" (ISPRA, 2014).

STATO – UNITÀ TERRITORIALE PAGLIA

Corpo idrico	Stazione	Naturale/ HMWB/AWB/ Refcond	Rete 2008- 2012 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2013-2015
Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere	PGL2/PGL3	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Fosso Migliari	MGL1	Naturale	S	BUONO	S	BUONO
Torrente Chiani da T. Astrone a F. Paglia	CHN1	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	BUONO
Torrente Romealla da limite HER a F. Paglia	ROM1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Torrente Romealla dalle origini a limite HER	ROM0	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE

Per ciascun corpo idrico viene fornito, nelle tabelle che seguono, un ulteriore approfondimento delle valutazioni effettuate a scala di singolo elemento di qualità monitorato.

Torrente Chiani da T. Astrone a F. Paglia (CHN1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
	SUFFICIENTE		BUONO		
Fosso Migliari (MGL1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite	NC				
Diatomee					
Fauna Ittica	NC				
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
	BUONO		BUONO		
Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere (PGL2/PGL3)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Torrente Romealla dalle origini a limite HER (ROM0)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite	NC				
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		
Torrente Romealla da limite HER a F. Paglia (ROM1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					
	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE		

Al termine del 2015, la maggior parte del reticolo ricadente nell'Unità Territoriale Paglia viene classificata con stato ecologico sufficiente, determinato prevalentemente dalla componente biologica. Solo i torrenti Migliari e Chiani presentano una qualità già compatibile con l'obiettivo ma, mentre il torrente Migliari non presenta indizi di alterazione nell'intero periodo, nel caso del torrente Chiani il trend positivo è attribuibile ad un miglioramento significativo della comunità macrobentonica.

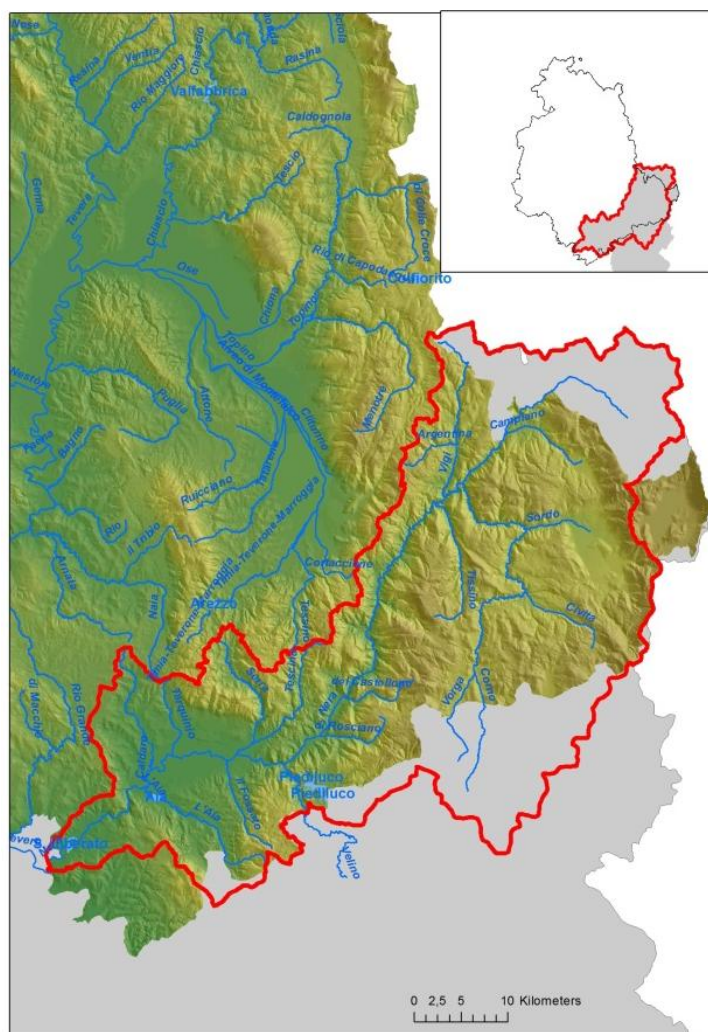
TENDENZE 2013-2015 – Stato Chimico

Il monitoraggio delle sostanze prioritarie di sintesi, evidenzia, per il triennio 2013-2015, il mancato raggiungimento del buono stato chimico determinato dal superamento degli SQA-CMA per le concentrazioni di mercurio nel corpo idrico di chiusura dell'UT.

Corpo idrico	Stazione	Set di parametri monitorati	Rete 2008- 2012 (S/O)	Stato Chimico 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	Stato Chimico 2013-2015
Fiume Paglia da T. Romealla a F. Tevere	PGL2/PGL3	A1, A2, A3, A4, A5, C	O	BUONO	O	NON BUONO

UNITÀ TERRITORIALE NERA

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITÀ TERRITORIALE NERA



Unità Territoriale: Nera

Area Bacino (km²): 1.951

Area Totale Afferente (km²): 4.311

Corpi idrici fluviali nel bacino: 25
(vedi elenco in Tabella)

Lunghezza reticolo fluviale (km): 405

Corpo idrico fluviale a valle: Fiume Tevere 2
(N010_TEVERE_11SS5T_02) Regione Lazio

Corpi idrici lacustri nel bacino: 4
Lago Piediluco 1 (N01004AL)
Lago Piediluco 2 (N01004BL)
Invaso dell'Aia (N010012612BL)
Invaso di San Liberato (N0100126EL)

Aree Protette:

Aree sensibili:

Bacino del Fiume Nera dal confine regionale a Scheggino

Bacino del Lago di Piediluco

Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola: -

Acque destinate alla balneazione:

Piediluco – Sirenetta; Piediluco - Centro urbano;
Piediluco - Ara Marina; Piediluco – Eco;
Piediluco – Comunanza; Chico Mendez –
Spiaggetta sud

Acque destinate alla vita dei pesci:

Fiume Vigi

Fiume Nera - Confine regionale – Ferentillo
Torrente Argentina

Fiume Corno - Nortosce-Triponzo

Fiume Corno - Roccaporena-Cascia

Fiume Sordo-Villa di Serravalle-Confluenza
Corno

Fiume Sordo - Sorgenti-Loc. Molino Lucci
Fosso del Castellone

Zone Speciali di Conservazione: IT5210044,
IT5210045, IT5210048 IT5210049, IT5210055,
IT5210056, IT5210058, IT5210059, IT5210062,
IT5210063, IT5210065, IT5210066, IT5210067,
IT5210068, IT5220010, IT5220012, IT5220013,
IT5220014, IT5220015, IT5220016, IT5220017,
IT5220018, IT5220019, IT5220020, IT5220021,
IT5220022, IT5210046, IT5210071, IT5220025,
IT5220026, IT5220027

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE NERA

Il bacino del fiume Nera presenta una superficie totale di 4.311 km² di cui solo 1.563 in territorio umbro.

Il fiume Nera ha origine nei Monti Sibillini e scorre per circa 125 km fino alla sua confluenza con il fiume Tevere nella porzione più meridionale della regione. Nel suo tratto montano, riceve i contributi dei suoi affluenti principali: in destra idrografica il torrente Vigi e in sinistra idrografica, il fiume Velino e il fiume Corno, che a sua volta riceve le acque del fiume Sordo.

Il Corno e il Velino presentano bacini idrografici molto estesi che si sviluppano, prevalentemente il primo e per la quasi totalità il secondo, al di fuori dei confini regionali.

A valle della confluenza con il fiume Velino, tra gli abitati di Terni e Narni, il fiume Nera scorre in un'ampia conca valliva denominata Conca Ternana, sede di un importante acquifero alluvionale. Più a valle, all'altezza di Narni, solca trasversalmente la struttura carbonatica dei monti di Narni e d'Amelia, incidendo profonde gole (Gole del Nera), per poi confluire nel Tevere dopo aver attraversato un'area valliva di modesta ampiezza.

Nella parte sud-orientale della porzione umbra del bacino si trova il Lago di Piediluco, che rappresenta il secondo lago della regione per estensione. Lo specchio lacustre, caratterizzato da una forma allungata, occupa una superficie pari a 1,7 km² e ha un perimetro di circa 15 km. La profondità media è di circa 10 metri e massima di 20 metri. In condizioni di massimo invaso, a quota 369 m s.l.m., il lago presenta una capacità di poco superiore a 17 Mm³, che scende a meno di 15 Mm³ alla quota di minimo invaso, 367,5 m s.l.m.

Un canale artificiale di circa 400 metri collega il lago con il fiume Velino, che a sua volta confluisce nel fiume Nera dopo un salto di circa 200 metri, la Cascata delle Marmore.

Una diga realizzata a monte della cascata, regola il deflusso delle acque del lago verso le centrali idroelettriche. Il lago di Piediluco funziona, pertanto, da bacino di ritenuta, mentre il fiume Velino agisce alternativamente da immissario o da emissario in funzione delle esigenze delle centrali.

Il fiume Nera è interessato lungo il suo corso da alcune importanti derivazioni che ne modificano il deflusso naturale. Le principali sono, nel tratto montano, il Canale del Medio Nera e, nell'area valliva, il Canale Recentino.

Il Canale del Medio Nera ha origine a Triponzo nell'Alta Valnerina e dopo un percorso di 42 km sfocia nel Lago di Piediluco, con funzione di derivare verso il Lago, per scopi idroelettrici, parte delle acque del fiume Nera e dei suoi affluenti Corno e Vigi. Con l'apertura del Canale del Medio Nera, nel 1932, il bacino imbrifero naturale del lago è stato ampliato dagli originari 74 km² a 2.097 km².

Il Canale Recentino, di lunghezza complessiva pari a circa 8 km, devia parte delle acque del fiume Nera nel tratto di attraversamento della Conca Ternana per andare ad alimentare il lago dell'Aia.

Il lago dell'Aia, conosciuto anche come Lago di Narni o Lago di Recentino, è un piccolo invaso artificiale ottenuto dallo sbarramento del torrente omonimo. Posto a quota 110 m s.l.m., presenta un volume di invaso massimo di 2 Mm³. Nonostante la natura artificiale, il lago è un'importante ambiente umido tanto da essere stato individuato, nel 1977, quale Oasi faunistica del WWF.

Nel tratto finale del fiume Nera è stato inoltre realizzato un invaso artificiale a scopi idroelettrici, il Lago di San Liberato, che presenta un volume di massimo invaso pari a circa 6 Mm³.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE – UNITA' TERRITORIALE NERA

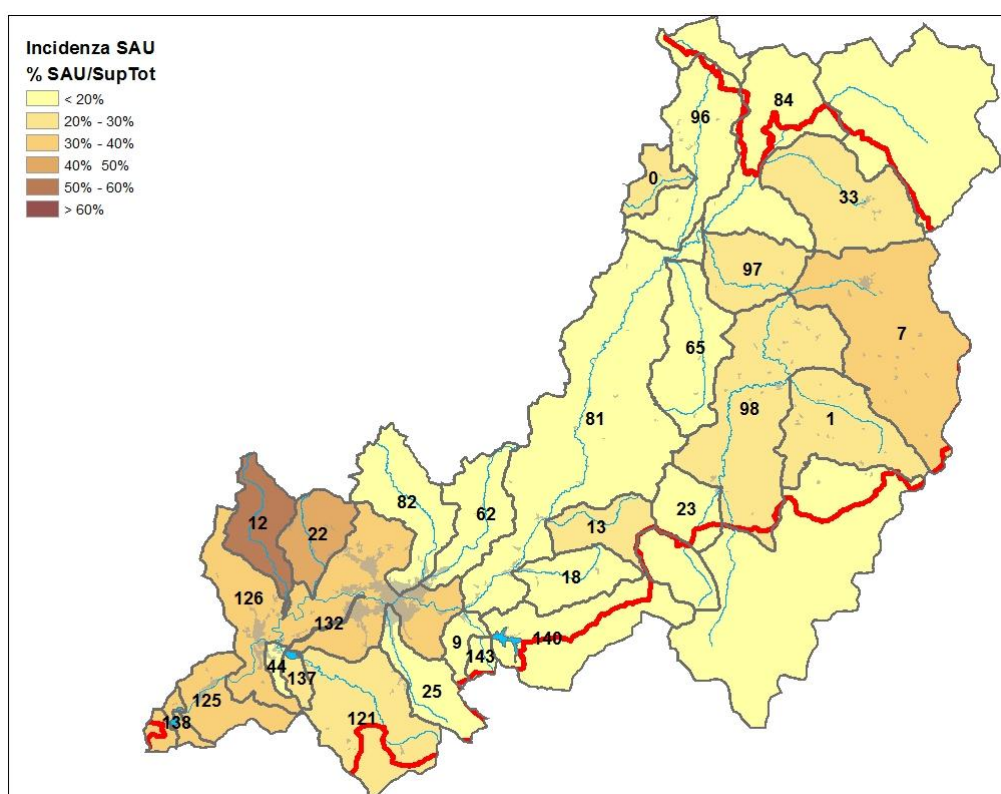
Nella tabella seguente viene presentato l'elenco dei corpi idrici fluviali ricadenti nella UT con associato il codice del relativo sottobacino. Questo codice viene utilizzato nelle figure riportate nella scheda per identificare i territori afferenti ai singoli corpi idrici.

Codice sottobacino	Codice Corpo idrico	Corpo idrico
97	N010012602BF	Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera
98	N010012602AF	Fiume Corno dalle origini a T. Sordo
81	N0100126BF	Fiume Nera da F. Corno a F. Velino
126	N0100126CF	Fiume Nera da F. Velino a limite HER
122	N0100126FF	Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere
125	N0100126DF	Fiume Nera da limite HER a L. S. Liberato
84	N0100126AF	Fiume Nera dalle origini a F. Corno
7	N01001260203AF	Fiume Sordo
143	N010_VELINO_13SS4T	Fiume Velino dal confine regionale a L. Piediluco
9	N010012607BF	Fiume Velino da L. Piediluco a F. Nera
96	N010012603AF	Fiume Vigi dal confine regionale a F. Nera
12	N010012611AF	Fosso Caldaro
13	N010012605AF	Fosso del Castellone
18	N010012606AF	Fosso di Rosciano
22	N010012610AF	Fosso Tarquinio
23	N01001260201AF	Fosso Vorga dalle origini a F. Corno
0	N01001260301AF	Torrente Argentina
33	N010012601AF	Torrente Campiano
1	N01001260202AF	Torrente Civita
25	N010012609AF	Torrente il Fossato
44	N010012612CF	Torrente L'Aia da L. dell'Aia a F. Nera
121	N010012612AF	Torrente L'Aia dalle origini a L. dell'Aia
82	N010012608AF	Torrente Serra
62	N01001260801AF	Torrente Tescino
140	N01004AL	Lago Piediluco 1
140	N01004BL	Lago Piediluco 2
137	N010012612BL	Invaso dell'Aia
138	N0100126EL	Invaso di San Liberato

Parte dei bacini idrografici dei corsi d'acqua di questa UT si sviluppa fuori del territorio umbro. Si tratta delle porzioni montane sia dell'asta fluviale principale, sia di alcuni suoi affluenti e di gran parte del bacino del Fiume Velino.

Di seguito l'elenco dei corpi idrici umbri che ricevono alimentazione da porzioni di bacino al di fuori del territorio regionale con la relativa area:

- Fiume Nera dalle origini a F. Corno (145 km²)
- Fiume Vigi dal confine regionale a F. Nera (19 km²)
- Fiume Corno dalle origini a T. Sordo (198 km²)
- Fosso Vorga dalle origini a F. Corno (25 km²)
- Fiume Velino dal confine regionale a L. Piediluco (2.276 km²)

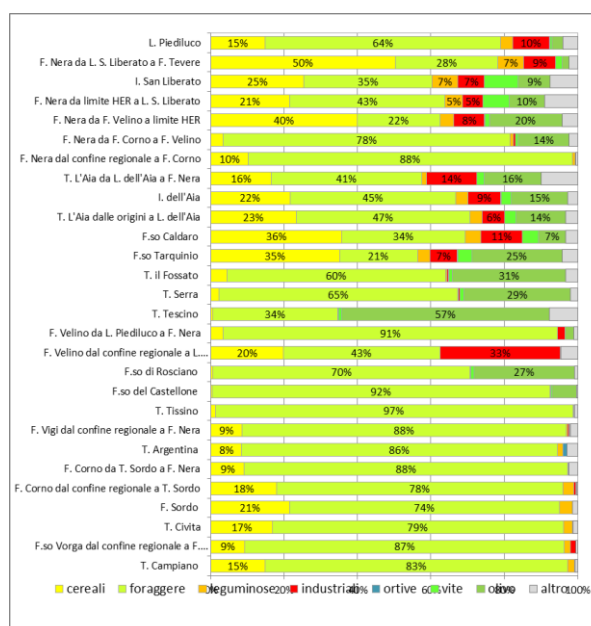
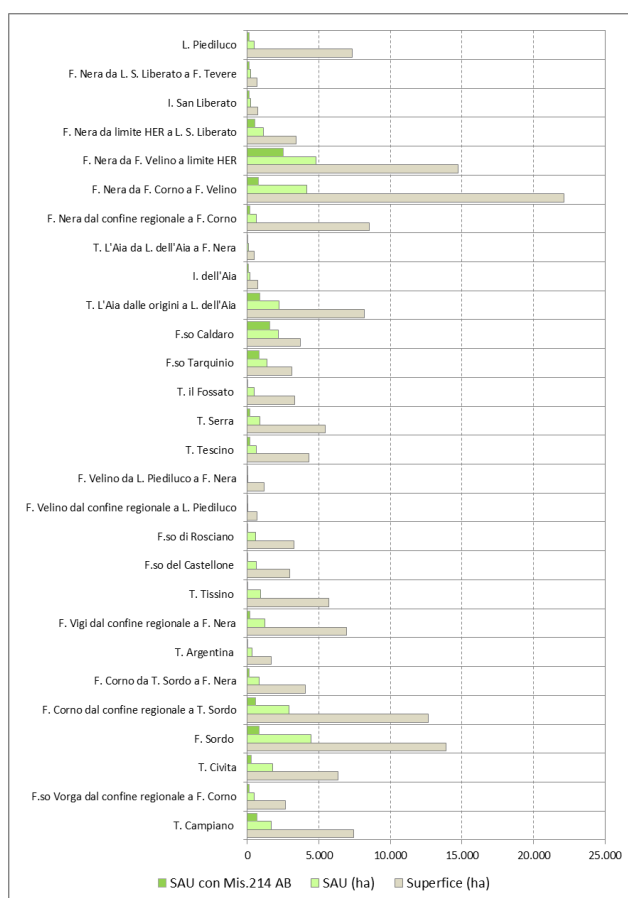


La SAU è pari a 35.768 ha, il 23% della superficie complessiva dell'Unità Territoriale. A scala di corpo idrico la massima incidenza della SAU sulla superficie complessiva si ha nel bacino del 12 – *F.so Caldaro*, affluente del Fiume Nera nel tratto di attraversamento della Conca Ternana, dove raggiunge il 59%. Nei bacini di numerosi corpi idrici della UT a monte della confluenza Nera – Velino, l'incidenza della SAU è piuttosto bassa, frequentemente inferiore al 20%, con valori minimi nella porzione umbra del bacino del fiume Velino e nel bacino 140 - *Lago di Piediluco*.

Le superfici agricole interessate dalla misura 2.1.4 del PSR azioni A (agricoltura integrata) e B (agricoltura biologica) costituiscono il 32% della SAU a scala di Unità Territoriale. A scala di corpo idrico, la misura interessa più del 50% della SAU nei bacini di quasi tutti i corpi idrici della porzione dell'UT a valle della confluenza Nera – Velino, con valore massimi per il bacino del 12 – *F.so Caldaro* (più del 70% della SAU).

In base ai dati SIAN del triennio 2011-2013, sono fortemente prevalenti le colture foraggere che costituiscono circa il 63% dell'uso agricolo del territorio a scala di UT; nei bacini dei corpi idrici della porzione montana del bacino del fiume Nera, a monte della confluenza del fiume Velino, interessano tra il 70% e il 97% della superficie a uso agricolo. Localmente significativa è anche la diffusione di superfici a olivo (circa il 10% della SAU a scala di UT).

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE NERA



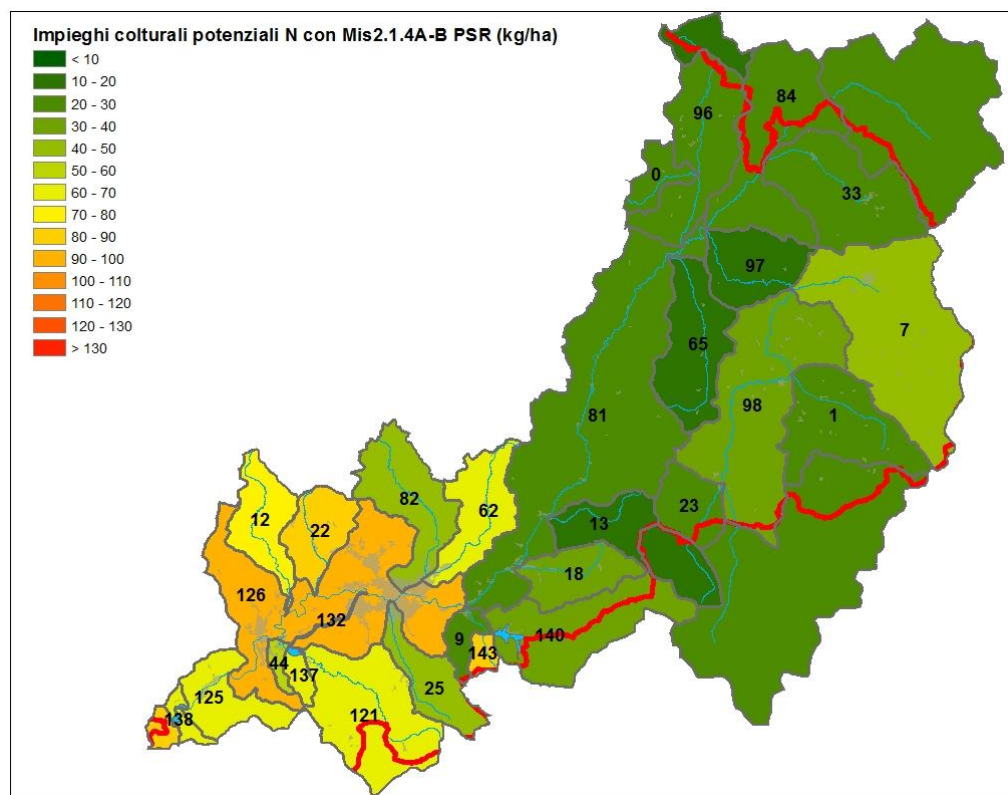
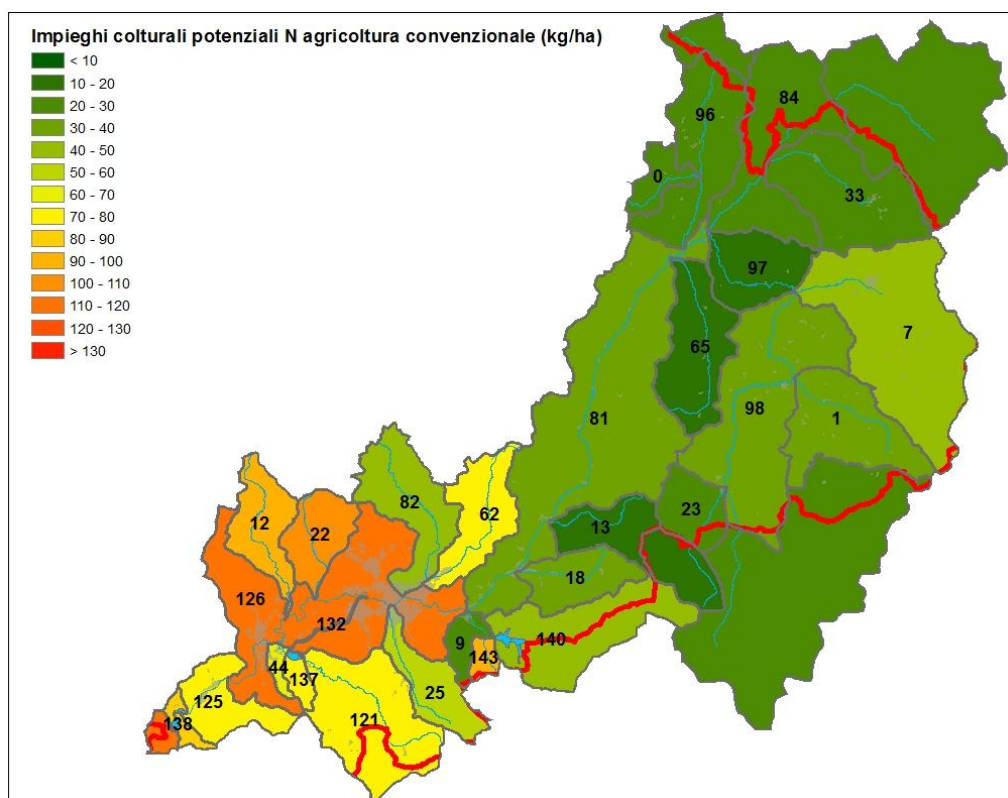
IMPIEGHI CULTURALI POTENZIALI

Gli impieghi culturali potenziali di azoto e fosforo medi per corpo idrico sono calcolati applicando ai dati culturali del triennio a scala di particella catastale le relative dosi medie di impiego.

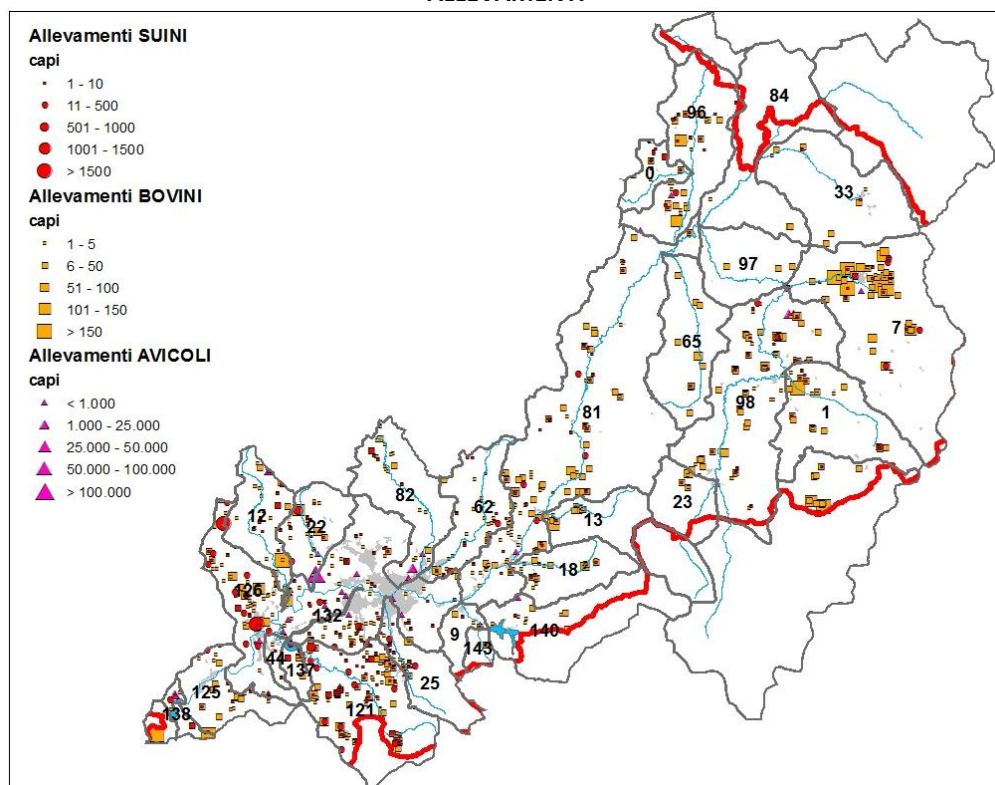
L'adesione ai programmi agroambientali (Misura PSR 2.1.4 azioni A e B), e quindi l'adozione su parte della SAU di tecniche di agricoltura biologica o integrata, porta a una riduzione potenziale dei quantitativi medi per ettaro di nutrienti applicati sensibile anche alla scala di corpo idrico; la riduzione è particolarmente sensibile proprio nei bacini con impieghi culturali potenziali più alti dove è di 18-20 kg/ha. A scala di Unità Territoriale la riduzione potenziale è 261 t/a di N e 162 t/a di P, pari al 13% degli impieghi culturali potenziali calcolati in caso di tecniche agricole convenzionali.

Considerando l'adesione ai programmi agroambientali, si osservano impieghi culturali potenziali significativi solo nella porzione di valle della UT, in particolare nel bacino del 126 - *Fiume Nera da F. Velino a limite HER*, unico bacino in cui si hanno valori medi prossimi a 100 kg/ha. I dati di dettaglio (a scala di foglio catastale) mostrano solo in questo bacino impieghi culturali potenziali localmente superiori a 150 kg/ha.

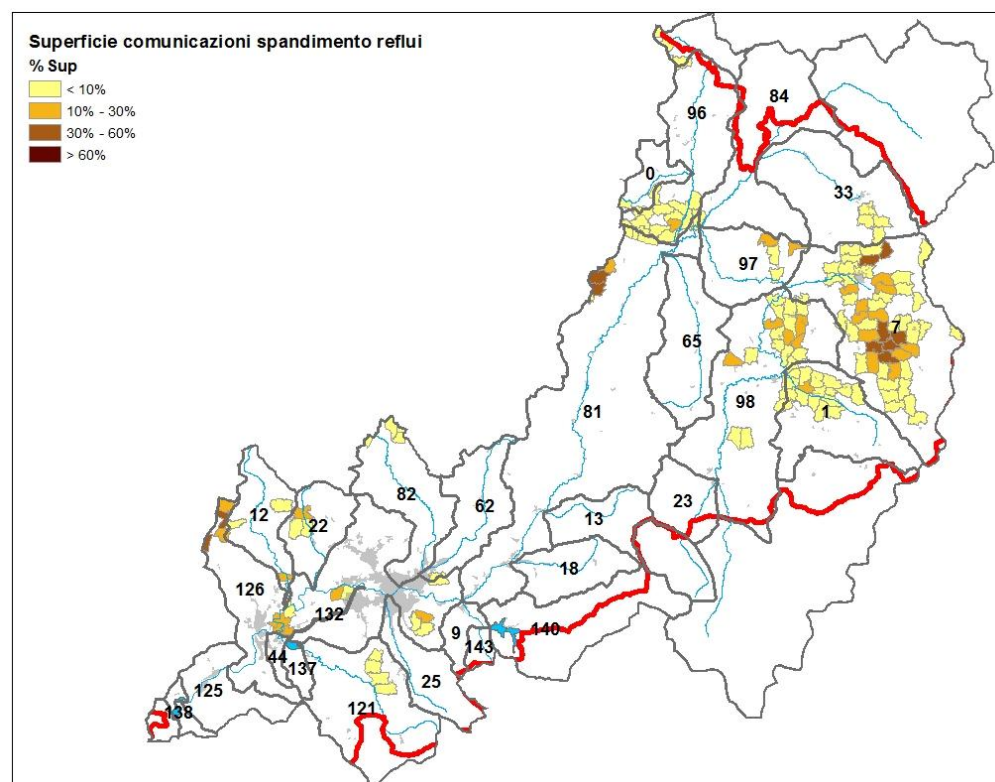
PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE NERA



ALLEVAMENTI



SPANDIMENTO REFLUI



PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE NERA

Negli allevamenti del territorio dell'UT sono presenti meno di 11 mila capi suini, quasi 2/3 dei quali sono concentrati in 2 allevamenti con consistenza superiore a 1.000 capi. I bacini maggiormente interessati sono i bacini del 12 – *F.so Caldaro* (circa 5.000 capi) e del 126 – *F. Nera da F. Velino a limite HER* (circa 2.500 capi).

Anche i capi bovini sono poco meno di 11 mila, il 20% di quelli complessivamente allevati in Umbria, e sono distribuiti in più di 780 allevamenti, prevalentemente distribuiti nella porzione della UT a monte della confluenza Nera – Velino. Il bacino maggiormente interessato è quello del 7 – *F. Sordo* (circa 2.300 capi).

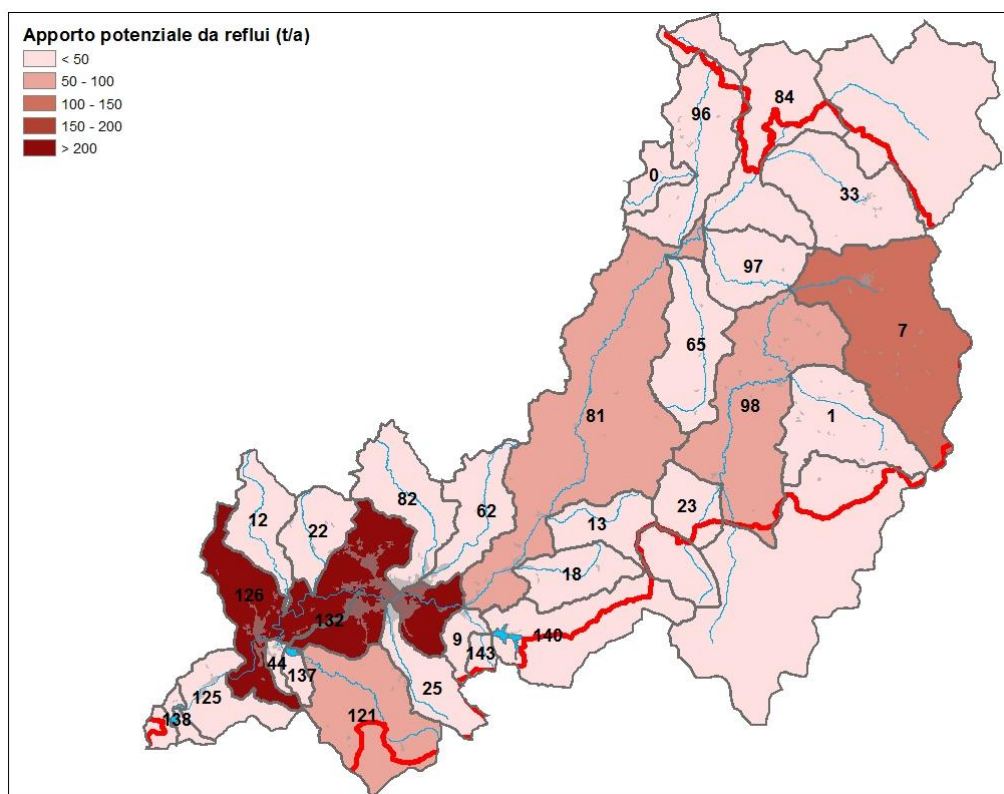
I capi avicoli sono circa 130 mila, di cui ¾ concentrati in 1 allevamento con consistenza superiore a 100.000 capi nel bacino del corpo idrico 22 – *F.so Tarquinio*.

In questa UT viene anche allevato un numero significativo di capi ovini, circa 35 mila pari al 30% di quelli complessivamente allevati in Umbria. Anche l'allevamento degli ovini è prevalentemente concentrato nella porzione della UT a monte della confluenza Nera – Velino.

In base alle comunicazioni quinquennali ai sensi della DGR 1492/2006, i terreni potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici sono diffusi in alcuni bacini della porzione montana della UT, in particolare nel bacino del 7 – *F. Sordo*, dove i dati a scala di foglio catastale mostrano come in alcune aree la superficie potenzialmente oggetto di spandimento di reflui zootecnici è anche superiore al 60%, nonché nei bacini del 98 – *F. Corno dalle origini a T. Sordo* e del 1 – *T. Civita*. Nel resto della UT sono rari o assenti.

APPORTI POTENZIALI DA REFLUI

La stima degli apporti potenziali da reflui è stata effettuata a scala di allevamento e ripartita sul territorio in base ai dati delle comunicazioni, alla localizzazione degli allevamenti e alla SAU disponibile nell'area. Parte dei terreni ricadenti nella UT vengono fertilizzati con apporti di nutrienti derivanti da allevamenti di avicoli localizzati in terreni di UT limitrofe che pertanto contribuiscono alla stima degli apporti potenziali da reflui per questa Unità Territoriale. All'opposto parte dei terreni ricadenti nella UT vengono fertilizzati con apporti di nutrienti derivanti da allevamenti di suini localizzati in terreni di UT limitrofe.

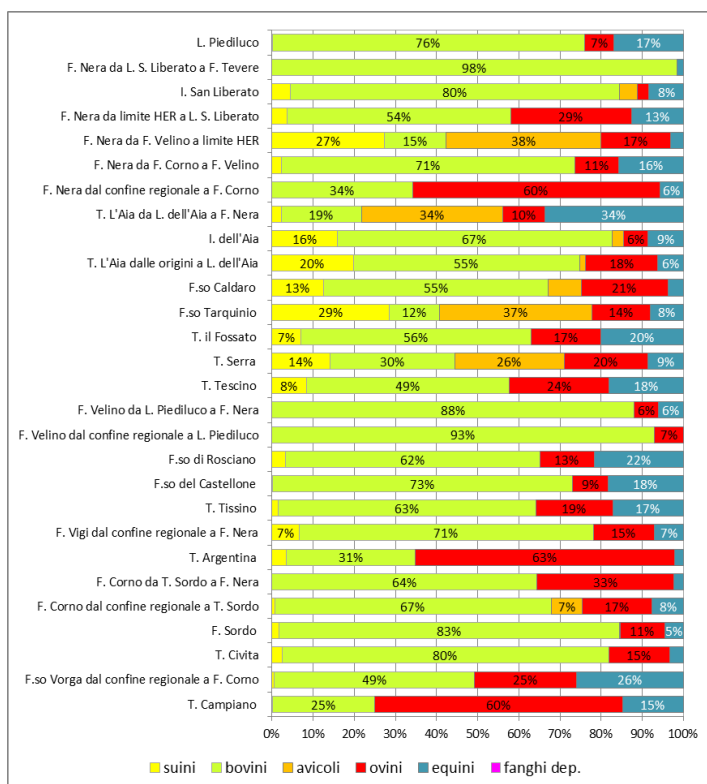
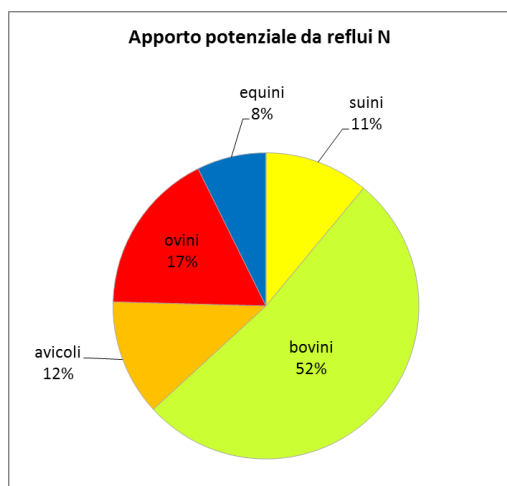


PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE NERA

Per l'UT Nera è stato stimato un apporto potenziale da reflui di 875 t/a di N e 465 t/a di P. I contributi maggiori vengono dagli allevamenti dei bacini del 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER, 7 – F. Sordo e 98 – F. Corno dalle origini a T. Sordo.

La ripartizione per tipologia di specie allevata mostra come all'allevamento dei bovini è dovuto il 52% dell'apporto potenziale da reflui di N e il 42% di quello di P. Significativo il contributo degli ovini, pari al 17% del N e al 24% del P. A scala di corpo idrico il contributo dell'allevamento di bovini sale oltre l'80% per molti corpi idrici. Se consideriamo i bacini cui è dovuto il maggior apporto potenziale da reflui della UT, si osserva che nel bacino 7 – F. Sordo e in quello del 98 – F. Corno dalle origini a T. Sordo l'apporto dei bovini sale rispettivamente all'83% e al 67% , mentre nel bacino del 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER l'apporto degli avicoli sale al 38%.

La fertilizzazione con fanghi di depurazione non viene effettuata nell'intera UT.

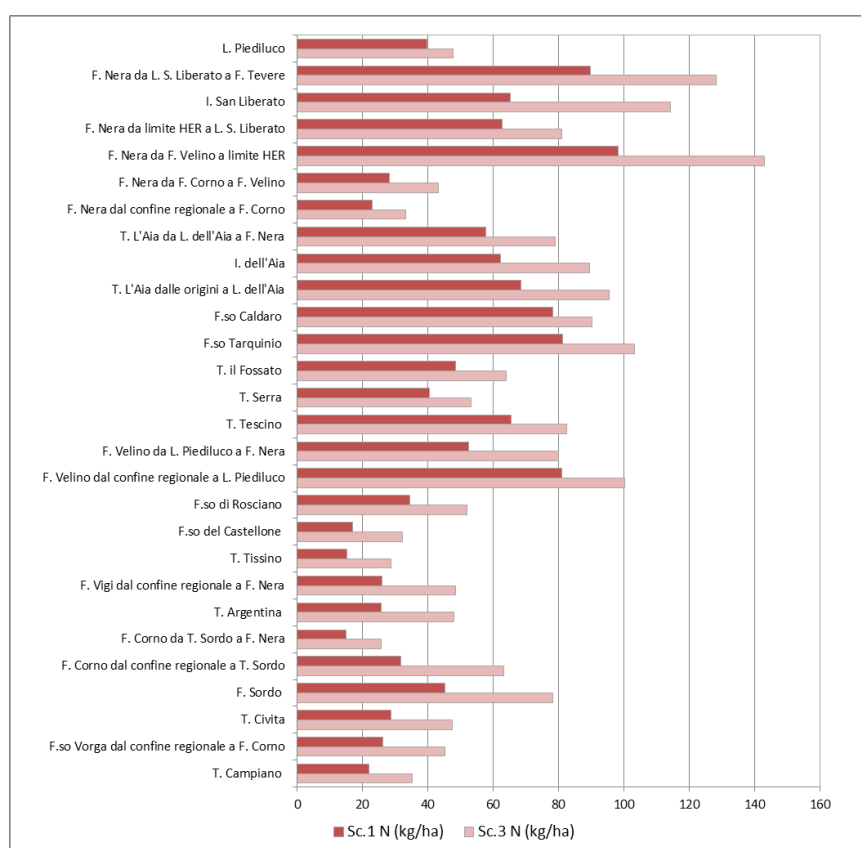


PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE NERA

APPORTI POTENZIALMENTE APPLICATI AL CAMPO

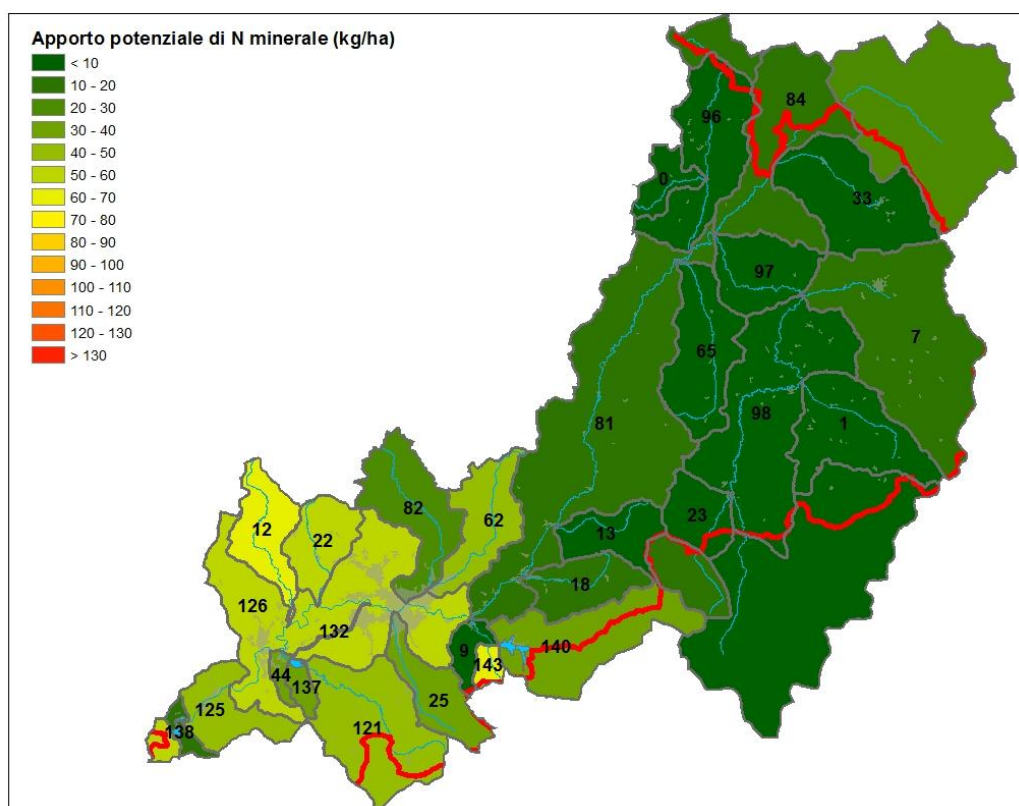
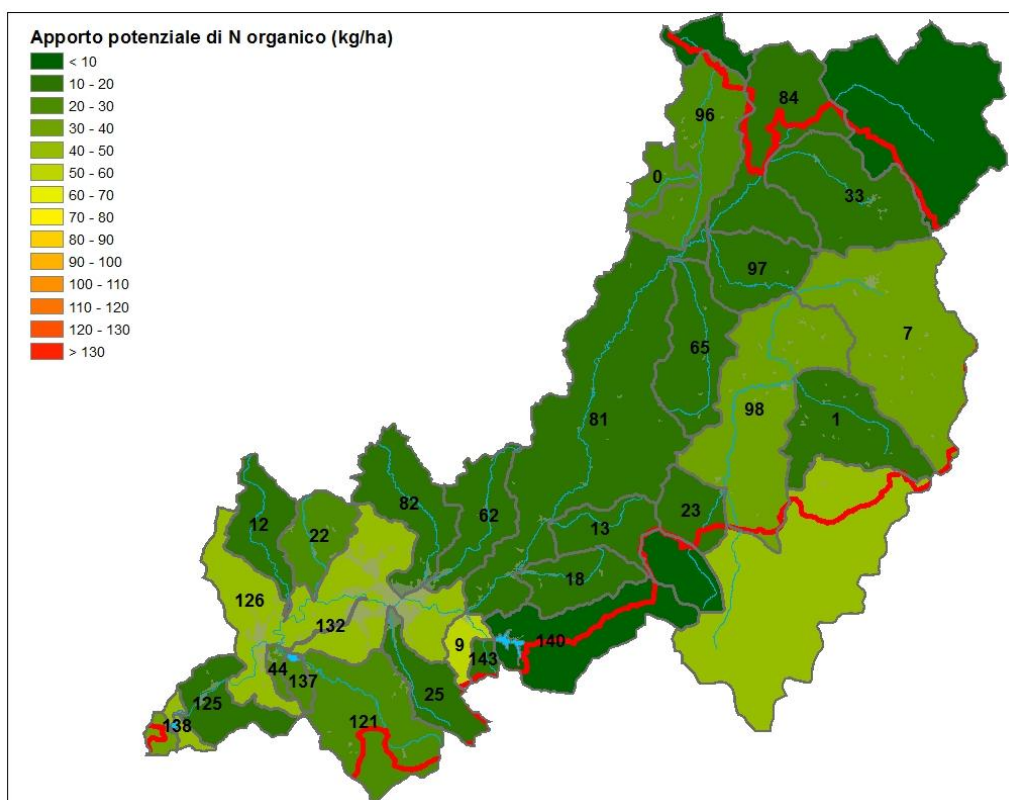
I carichi potenziali complessivi di origine agro-zootecnica “applicati al campo” sono stati stimati secondo vari scenari che si basano su differenti combinazioni fra i quantitativi potenziali relativi agli impieghi colturali e gli apporti da reflui. Lo scenario “ottimale” (Sc.1) di riferimento per il Piano, rappresenta la situazione migliore derivante da una gestione “ottimale” degli apporti potenziali da reflui in relazione agli impieghi colturali, mentre lo scenario “di rischio” (Sc.3) prevede che i quantitativi di nutrienti apportati con la fertilizzazione chimica non tengano in considerazione gli apporti di nutrienti da reflui; tale scenario permette di individuare i contesti in cui un’eccedenza delle quantità di nutrienti rispetto ai fabbisogni colturali indotta da una non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe generare criticità ambientali anche rilevanti.

Il confronto tra i risultati dei due scenari espressi come carico per unità di superficie, mostra come la non corretta valutazione del potere fertilizzante dei reflui potrebbe costituire una problematica ambientale particolarmente significativa per i corpi idrici 138 - L. San Liberato, 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER, e 122 – F. Nera da S. Liberato a F. Tevere.

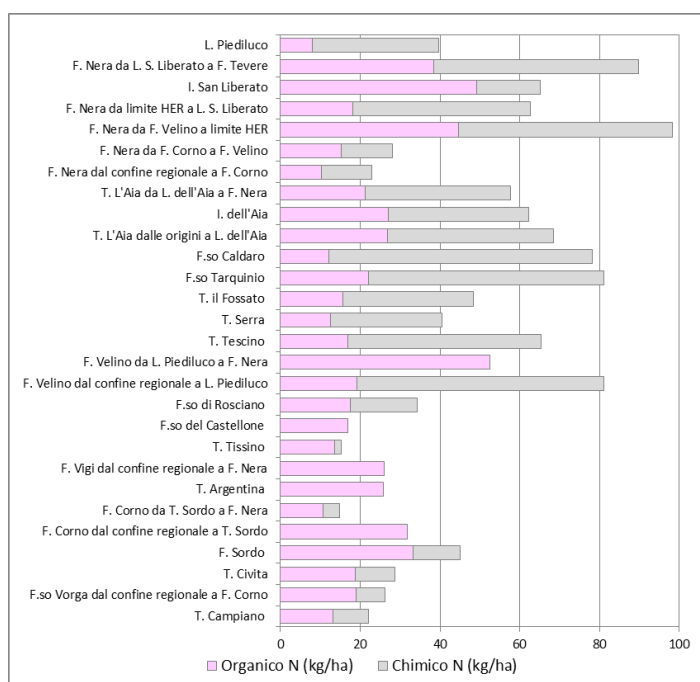


Gli apporti potenzialmente applicati al campo nell’ipotesi dello scenario ottimale sono stati ripartiti tra azoto organico e azoto minerale. L’eventuale incremento di carico dovuto ad una non ottimale valutazione del potere fertilizzante dei reflui porterebbe ad un incremento della componente di azoto minerale rispetto a quanto rappresentato nelle figure sotto riportate.

PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE NERA



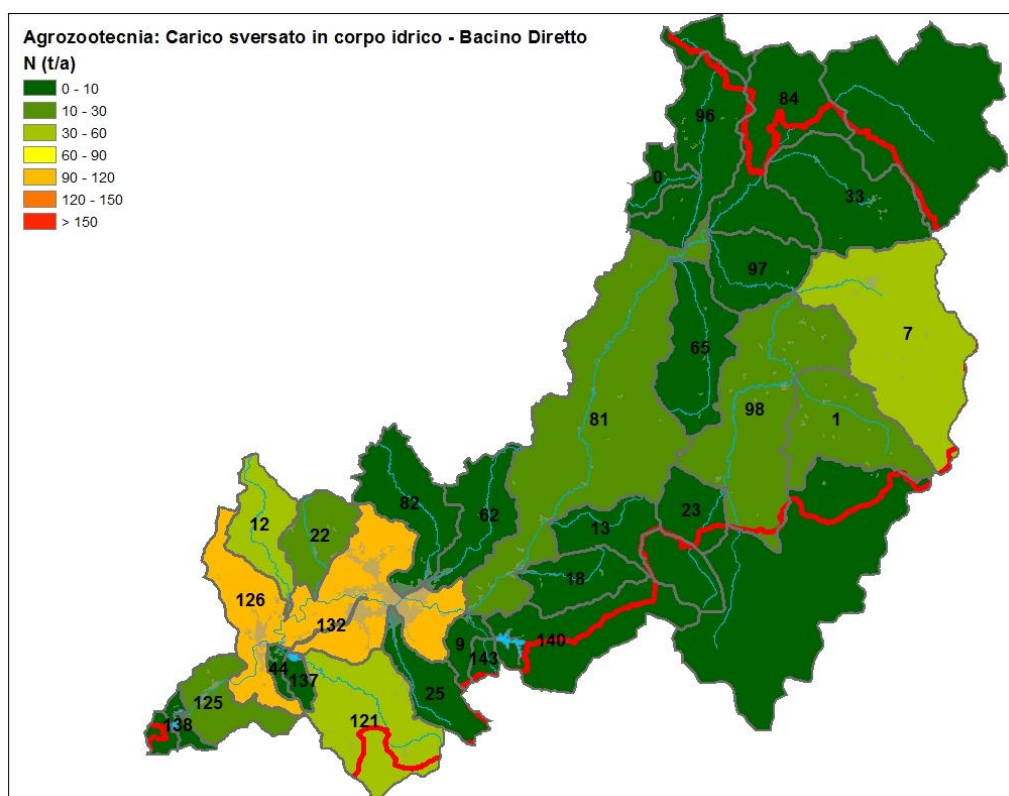
PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE NERA



Nell'ipotesi dello scenario ottimale la componente predominante di N applicato al campo è rappresentata da N organico per tutti i corpi idrici della porzione di UT a monte della confluenza Nera – Velino, i cui bacini sono caratterizzati da impieghi colturali potenziali medio bassi. Stessa cosa per il bacino del 9 – *F. Velino da L. Piediluco a F. Nera* con impieghi colturali potenziali un pò superiori.

La componente predominante di N applicato al campo deriva invece dall'utilizzo di concimi chimici già nello scenario 1 nei bacini nella porzione più a valle della UT. Tra questi anche i bacini di alcuni corpi idrici con i maggiori apporti potenziali da reflui.

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE DIFFUSA (AGROZOOTECNIA)

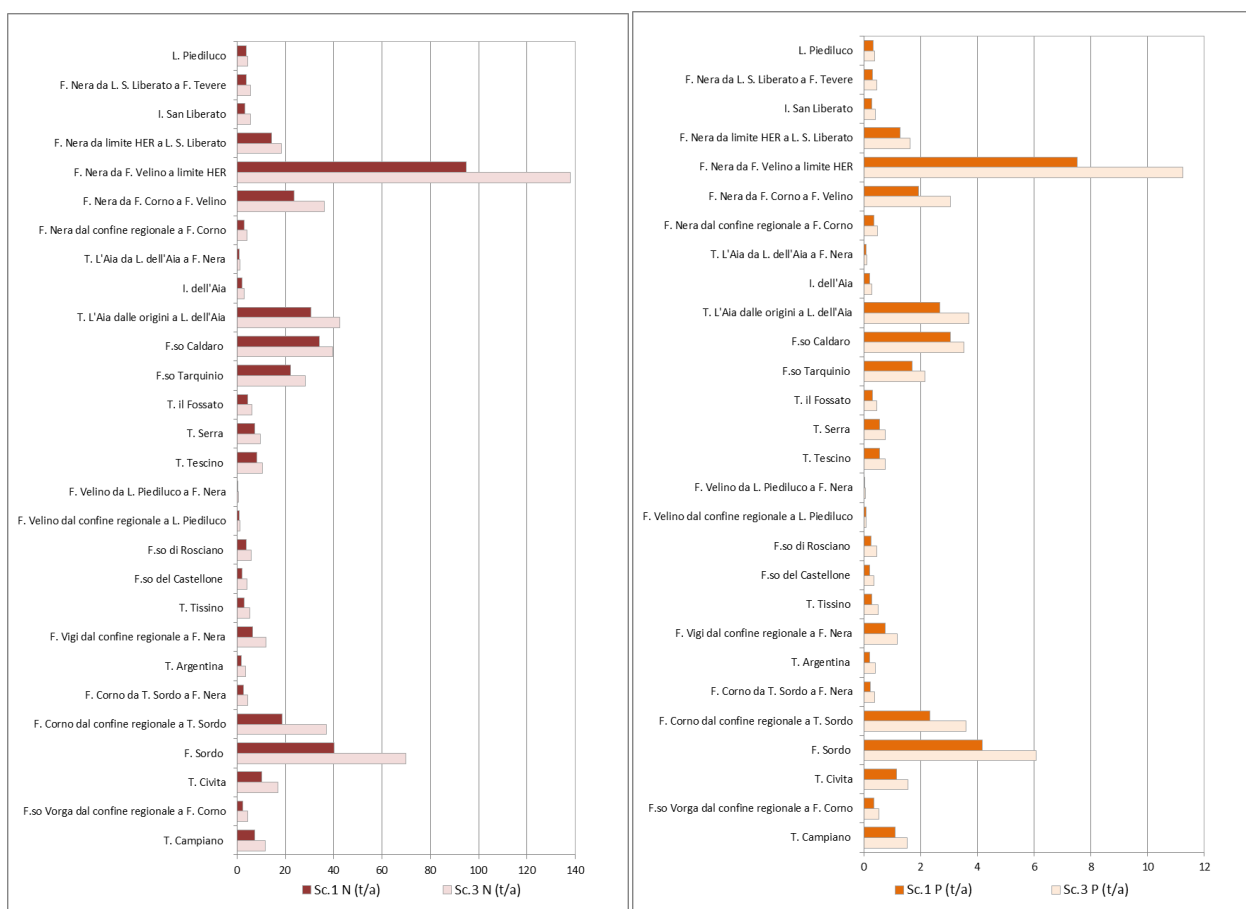


PRESSIONI DIFFUSE – UNITA' TERRITORIALE NERA

I carichi di origine agrozootecnica “sversati in corpo idrico” sono stati stimati applicando ai carichi potenziali “applicati al campo” i coefficienti di rilascio in acque superficiali ottenuti da letteratura.

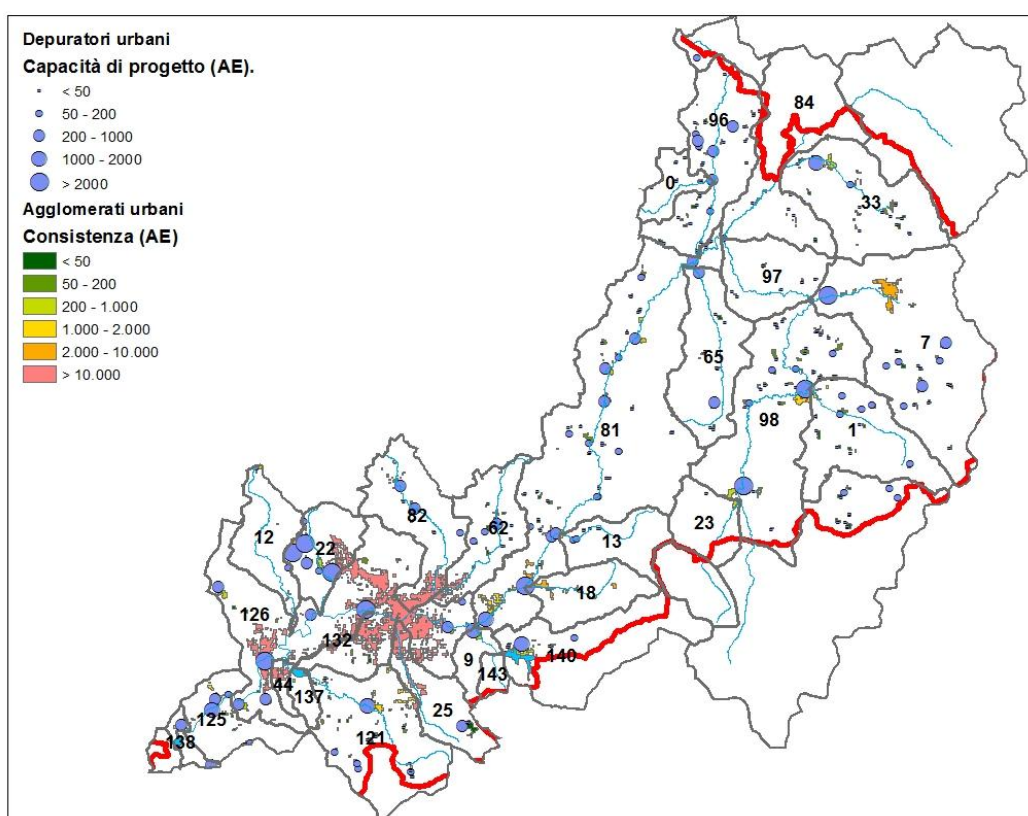
Per l'UT Nera, nell'ipotesi dello scenario ottimale, è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 357 t/a di N e 32 t/a di P.

Quasi ¾ del carico (espresso sia come N sia come P) è sversato nei corpi idrici della porzione della UT a valle della confluenza Nera - Velino, in particolare il 27% nel corpo idrico 126 – *F. Nera da F. Velino a limite HER* per il quale si osserva anche il maggiore incremento di carico nell'ipotesi dello scenario “di rischio”. Più a monte, importante è il carico sversato nel corpo idrico 7 – *F. Sordo* pari al 11% di quello della UT.



PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE NERA

SISTEMA FOGNARIO DEPURATIVO E CASE SPARSE



Classe di consistenza (AE)	N. agglomerati
> 10.000	2
2.000 - 10.000	3
1.000 - 2.000	7
200 - 1.000	21
<200	259
<i>Totale</i>	292

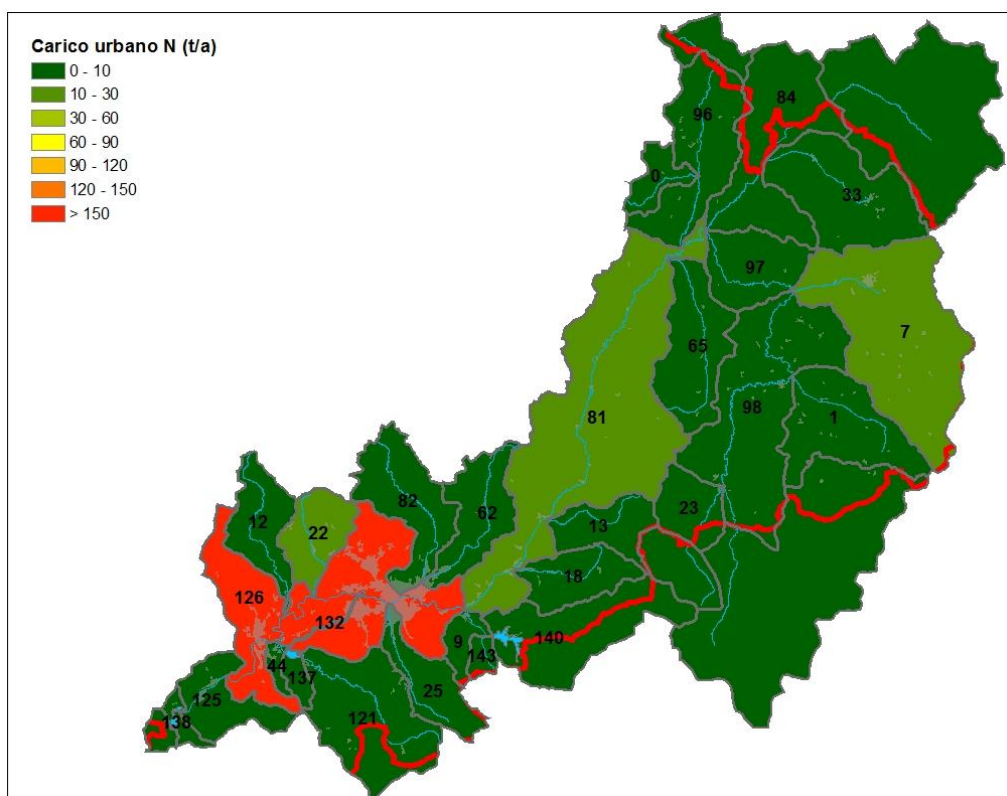
Dimensione depuratore urbano (AE)	N. depuratori
> 10.000	4
2.000 - 10.000	5
1.000 - 2.000	8
200 - 1.000	31
< 200	190
<i>Totale</i>	238

La popolazione residente nel territorio dell'UT Nera è di poco superiore a 155 mila abitanti, di cui meno di 11 mila residenti in case sparse e quasi 145 mila in agglomerati urbani (DIR 91/271/CE).

Nel territorio ricadono interamente o parzialmente 292 agglomerati urbani di cui solo 5 di consistenza superiore a 2.000 AE; ben 210 agglomerati sono di piccolissime dimensioni (< 50 AE).

L'agglomerato di maggiore dimensione è Terni (105.617 AE) che si estende principalmente nel bacino del corpo idrico 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER ma interessa anche in modo significativo i bacini dei corpi idrici suoi affluenti: 62 – T. Tescino, 82 – T. Serra, 25 – T. il Fossato e 22 – F.so Tarquinio. Anche l'agglomerato Narni presenta dimensione superiore a 10 mila AE (12.234 AE), si estende nel bacino del corpo idrico 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER e nel bacino del corpo idrico 44 – T. L'Aia da L. dell'Aia a F. Nera.

Il sistema fognario urbano comprende 238 impianti di depurazione che scaricano nei bacini dei corpi idrici dell'UT, di questi circa 190 sono impianti di piccole dimensioni che in quasi tutti i casi effettuano esclusivamente trattamenti primari (imhof). Il depuratore di maggiori dimensioni è Terni-Maratta Bassa (150.000 AE) che scarica nel corpo idrico 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER ed è a servizio dell'agglomerato di Terni, una parte dell'agglomerato è servita da un secondo depuratore di potenzialità superiore a 10.000 AE, Terni-Gabelletta, che scarica nel 22 – F.so Tarquinio affluente del 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER. Quest'ultimo riceve anche lo scarico di un ulteriore depuratore di dimensione superiore a 10.000 AE, Narni – Funaria (15.000 AE) a servizio dell'agglomerato di Narni. Infine presenta potenzialità superiore a 10.000 AE il depuratore Norcia - Serravalle a servizio dell'agglomerato di Norcia che scarica nel corpo idrico 7 – F. Sordo.



I carichi da fonte urbana sono calcolati considerando sia il carico dovuto alla popolazione residente nelle case sparse sia il carico legato agli agglomerati urbani che comprende il carico della popolazione e il carico delle attività produttive che scaricano in fognatura. Il carico derivante dagli agglomerati è distinto in più componenti:

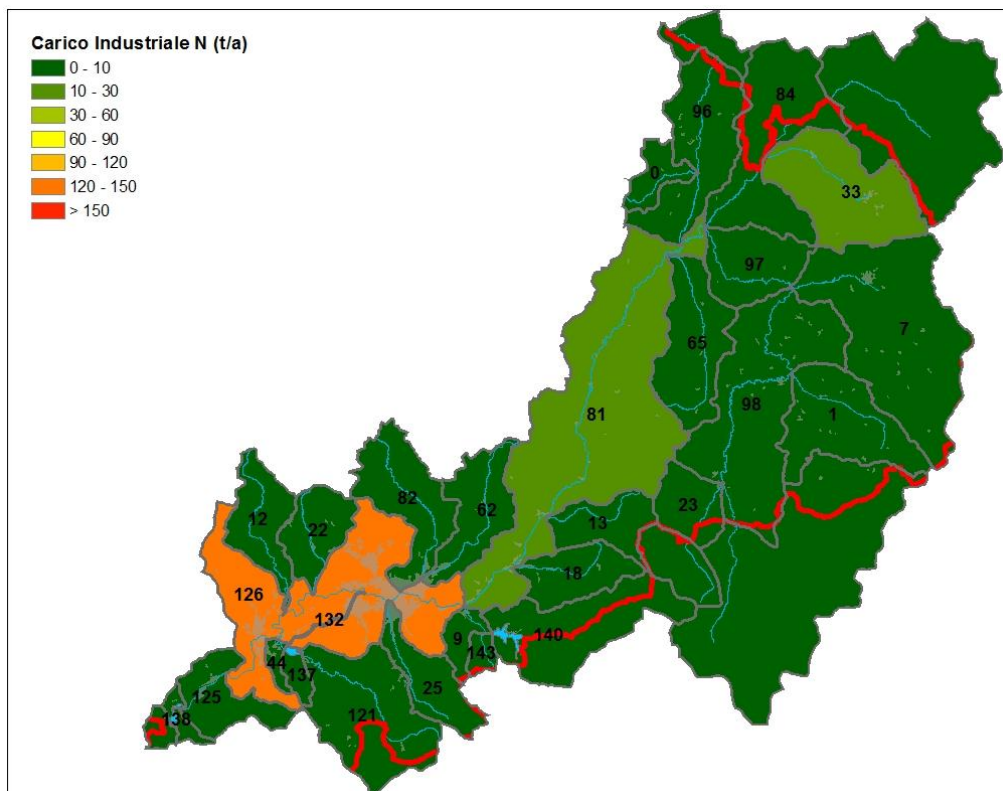
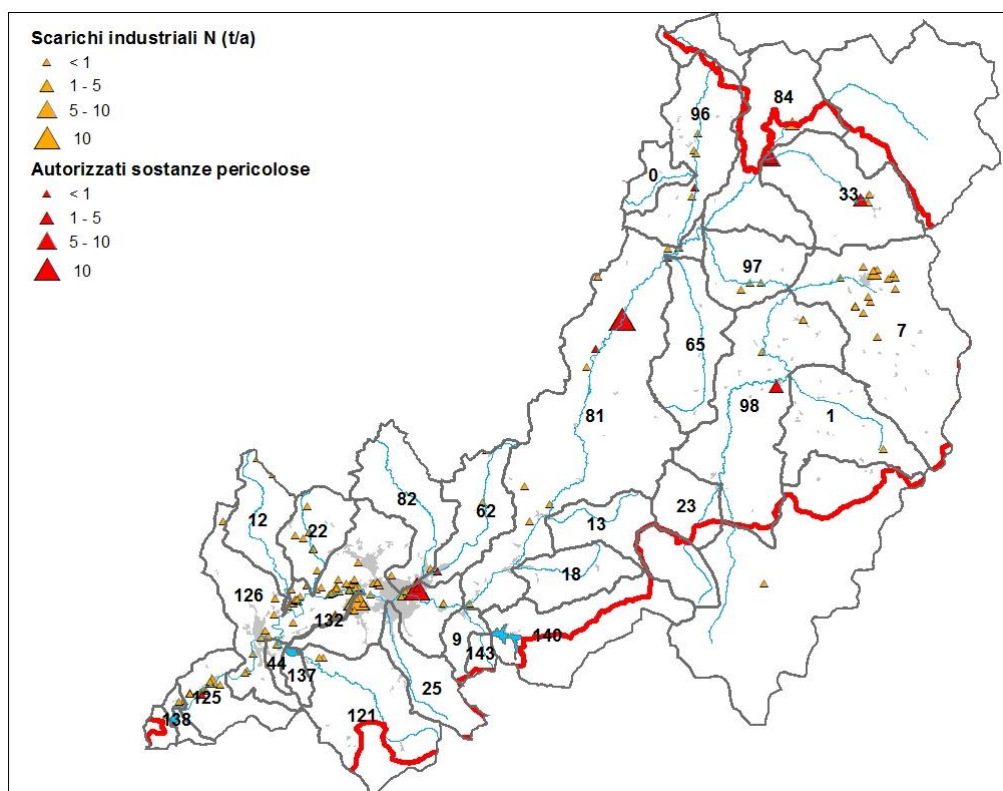
- scarichi dei depuratori di acque reflue urbane,
- eventuali surplus di carico convogliato ai depuratori e non trattato per insufficiente capacità organica di progetto degli stessi,
- scarichi di reti fognarie non dotate di depuratore terminale,
- scarichi su suolo di acque reflue domestiche in agglomerato,
- carichi dovuti agli scaricatori di piena.

Complessivamente i carichi da fonte urbana sono stati stimati in 285 t/a di N e 47 t/a di P, carichi legati alle case sparse solo per il 3% per N e per lo 0,4% per P.

Il 62% del carico è concentrato nel bacino del corpo idrico 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER .

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE NERA

INDUSTRIA



PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE NERA

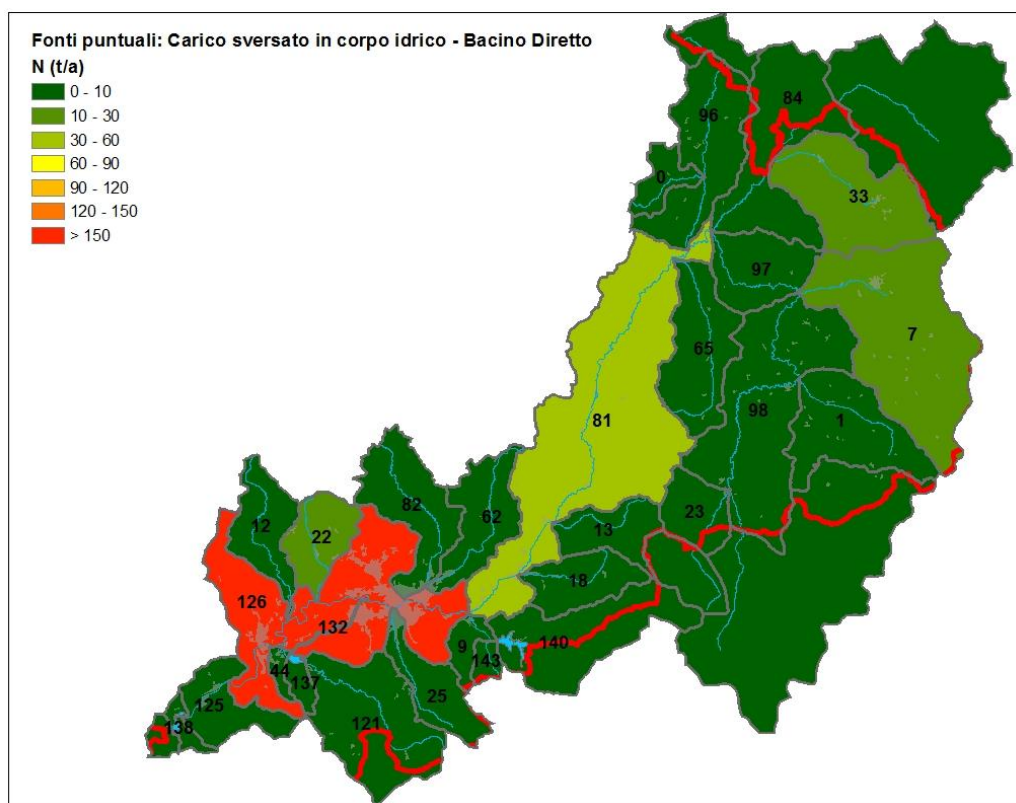
Gli scarichi industriali autorizzati in corpo idrico o su suolo sono complessivamente 155 di cui 24 relativi ad aziende IPPC. Gli scarichi autorizzati alle sostanze pericolose sono 13, di cui 4 di azienda IPPC.

I carichi complessivamente sversati in corpo idrico dal settore industriale sono calcolati in 184 t/a di N e in 18 t/a di P a scala di UT, ovvero in questa UT si concentra l'80% del carico di N e il 71% del carico di P da fonte industriale di tutta la regione. Se consideriamo i carichi in termini di BOD₅ e COD in questa UT sono sversati il 66% per BOD₅ e il 68% per il COD.

L'apporto più significativo al carico sia di nutrienti sia di BOD₅ e COD da fonte industriale è legato agli scarichi dell'acciaieria di Terni e di un'azienda del polo chimico, a cui si devono complessivamente il 73% del N, il 60% del P, l'82% del BOD₅ e l'85% del COD di origine industriale; il corpo idrico ricettore è il 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER. Contribuisce in modo significativo al carico di nutrienti anche un impianto di tricotitura nel bacino del corpo idrico a monte, 81 – F. Nera da F. Corno a F. Velino.

Complessivamente il corpo idrico 126 – F. Nera da F. Velino a limite HER riceve il 76% dei carichi di N di origine industriale della UT.

CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA FONTE PUNTUALE



I carichi sversati in corpo idrico da fonti puntuali sono calcolati dalla somma dei carichi relativi alle tre fonti principali considerate:

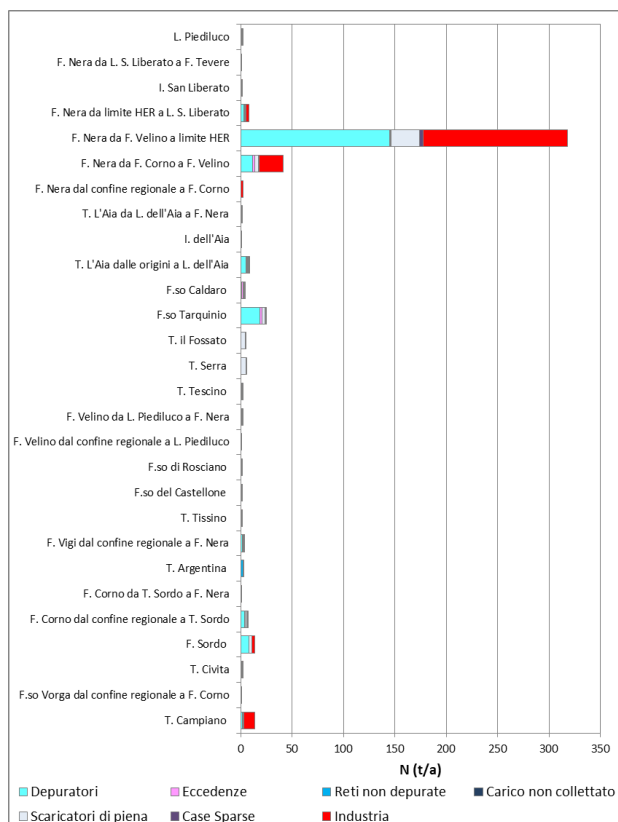
- sistema fognario depurativo distinto nelle sue varie componenti,
- popolazione presente nelle case sparse,
- attività produttive che scaricano in corpo idrico.

Per l'UT Nera è stato stimato un carico complessivamente sversato in corpo idrico di 469 t/a di N e 65 t/a di P; la distribuzione territoriale dei carichi da fonte puntuale è analoga a quella osservata per il carico urbano e per quello industriale.

I carichi da fonte puntuale sono stati anche stimati in termini di AE, BOD₅ e COD.

PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE NERA

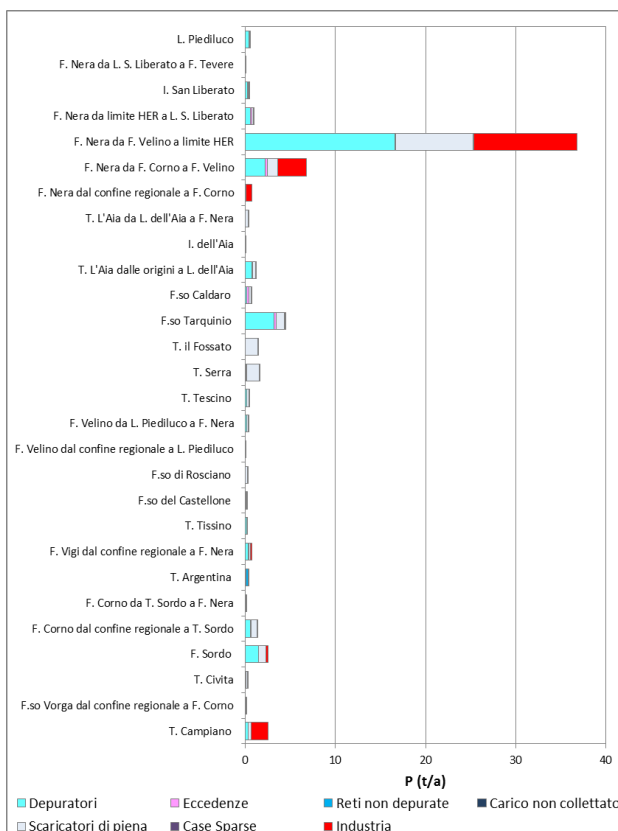
Nei grafici viene presentato come le varie componenti concorrono a determinare il carico afferente a ciascun corpo idrico da fonti puntuali distribuite nel proprio bacino diretto.



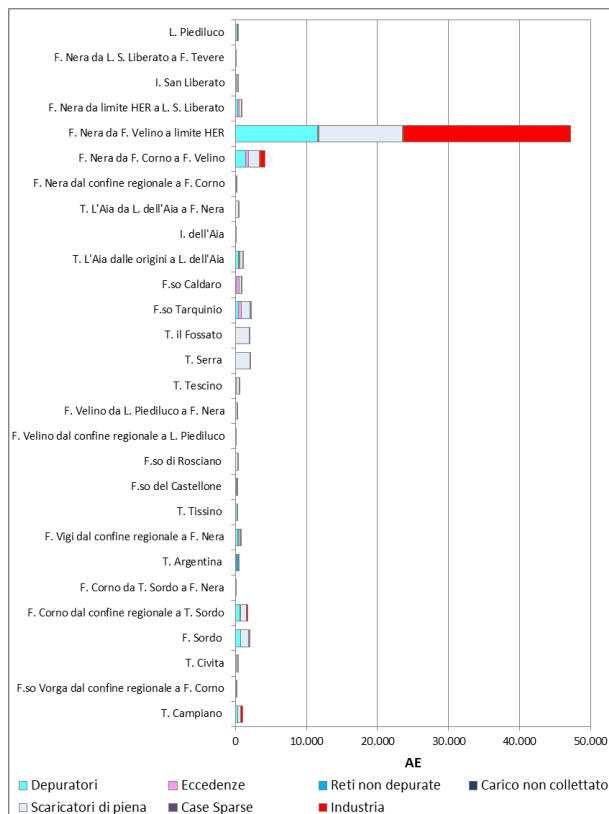
I contributi di carico del 126 - *F. Nera da F. Velino a limite HER* sono nettamente prevalenti nella UT, per tutti gli inquinanti; ciò è dovuto principalmente alla presenza di un importante polo industriale metallurgico e chimico, e degli agglomerati di Terni e Narni, che contribuiscono sia per i consistenti carichi imputabili ai depuratori di Terni-Maratta Bassa (150.000 AE) e Narni – Funaria (15.000 AE), sia per lo scarico degli scaricatori di piena, a causa dell'elevata superficie impermeabilizzata presente.

A scala di UT, i depuratori di acque reflue urbane sono la fonte di carico puntuale preponderante per quanto riguarda N e P di cui costituiscono rispettivamente il 44% e il 43%. La seconda voce di carico di nutrienti da fonte puntuale è rappresentata dagli scarichi industriali, responsabili del 39% del carico di N e del 28% del carico di P; oltre al polo metallurgico di Terni, anche le troticoltura dell'alto Nera rappresentano una voce di carico consistente.

Gli scaricatori di piena sono responsabili del 12% del carico di N e del 27% del carico di P. Poco significativi i contributi di carico di N e P dovuto a Case sparse e reti fognarie non depurate, sia a scala di UT che di singolo corpo idrico.



PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE NERA



Se consideriamo il carico espresso in AE, BOD₅ e COD, il peso delle varie componenti nel determinare il carico da fonte puntuale complessivo mostra delle differenze.

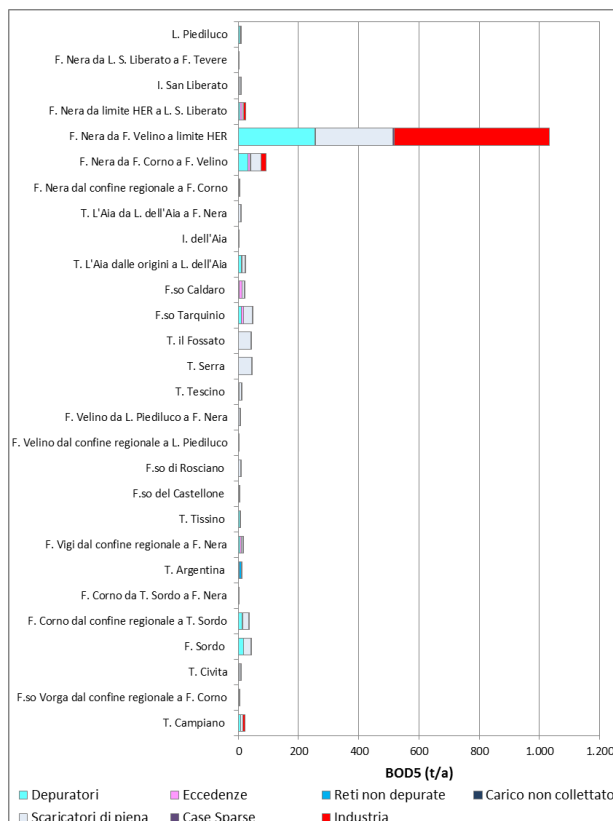
La prima voce di carico da fonte puntuale è rappresentata dagli scarichi industriali, responsabili di quasi il 36% del carico di BOD₅ e del 40% del COD a scala di UT.

Anche per BOD₅ e COD pesano la presenza del polo metallurgico di Terni, e le trociculture dell'alto Nera.

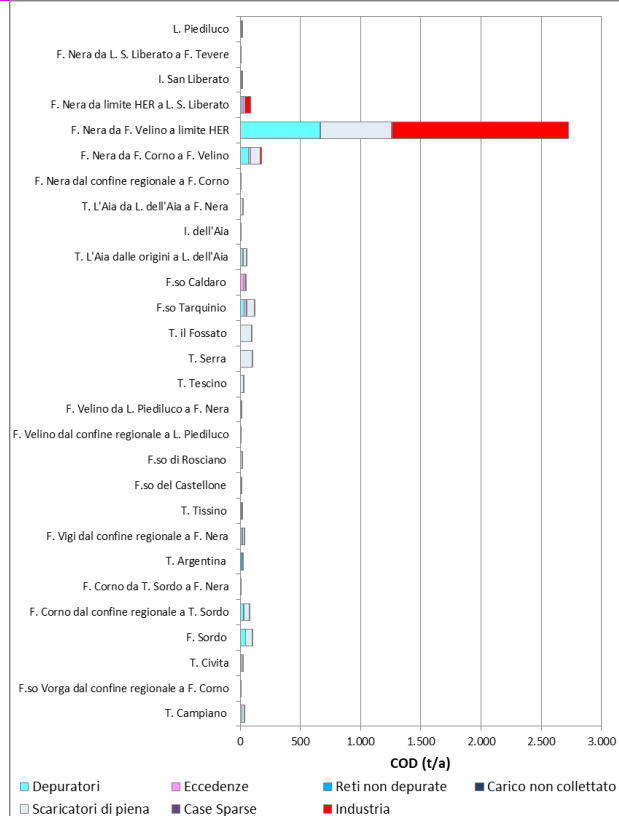
Gli scaricatori di piena sono responsabili del 34% del carico di BOD₅ e il 31% di COD.

Diminuisce invece il contributo percentuale (25% per entrambi) della voce depuratori rispetto a quanto rilevato per i nutrienti. Per il BOD₅ e il COD, il contributo di carico legato alla voce depuratori è infatti ridotto in quanto il processo di depurazione ha percentuali di rimozione molto elevate a scala di UT per questi parametri.

Poco significativi i contributi di carico di BOD₅ e COD dovuto a Case sparse e reti fognarie non depurate, sia a scala di UT che di singolo corpo idrico.

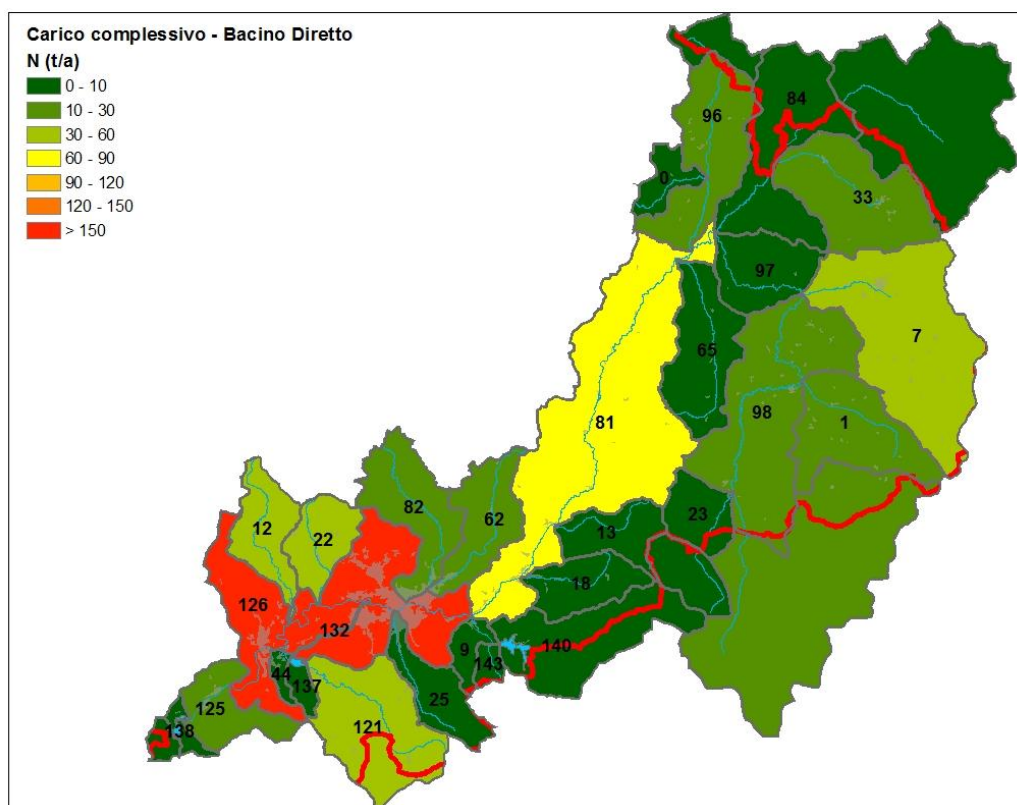


PRESSIONI PUNTUALI – UNITA' TERRITORIALE NERA

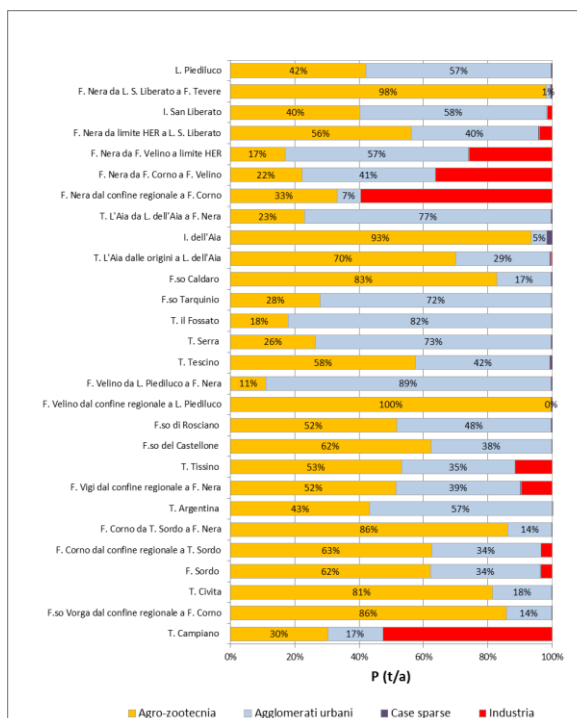
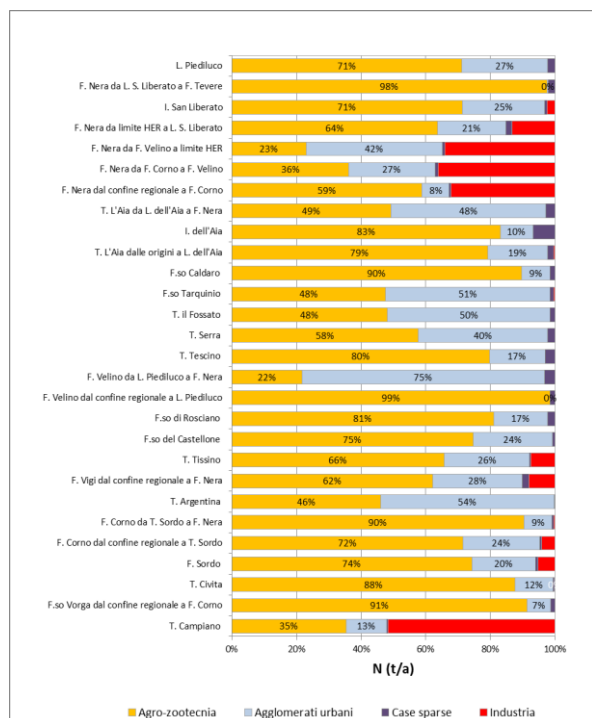


CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE NERA

CARICHI SVERSATI DA BACINO DIRETTO



Nella figura vengono presentati i carichi sversati in corpo idrico derivanti da tutte le fonti puntuali (case sparse, agglomerati urbani e industria) e diffuse (agrozootecnica) presenti nei territori dei bacini diretti dei singoli corpi idrici.



CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE NERA

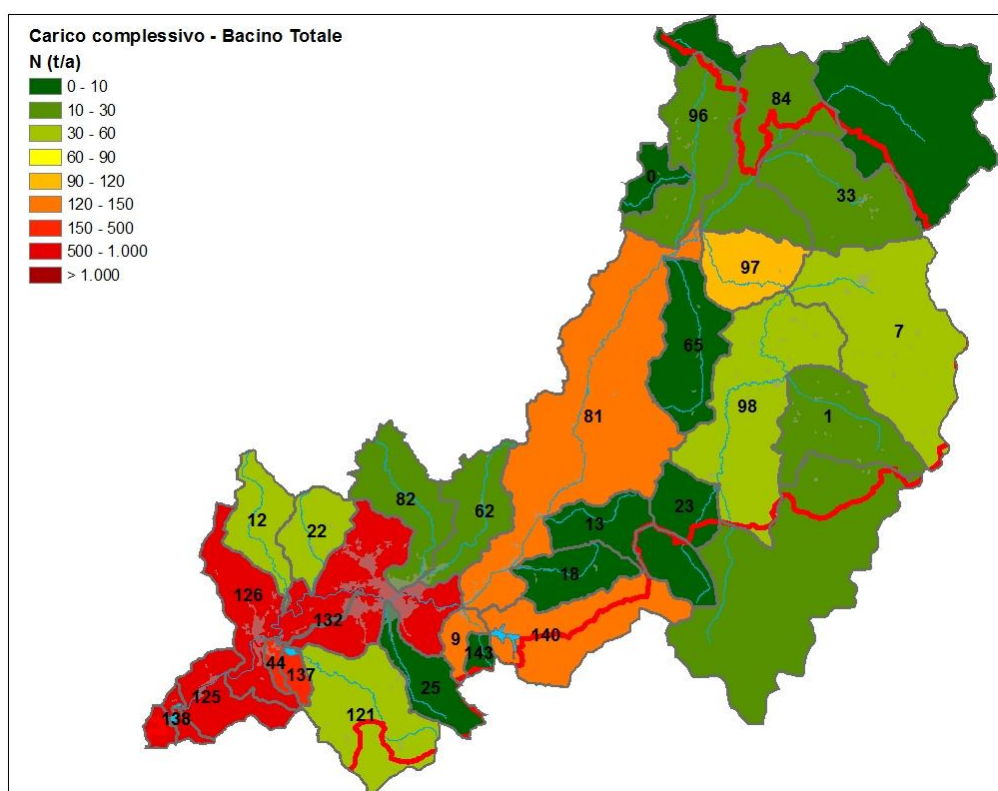
Il carico complessivamente sversato in corpo idrico nell'UT è pari a 826 t/a di N e 97 t/a di P.

Il carico di N è dovuto per il 43% alle attività agrozootecniche, per il 33% alla somma delle componenti di carico legato agli agglomerati urbani e per il 22% all'industria, mentre il contributo della popolazione in case sparse è pari all'1%.

Se consideriamo il carico di P, il contributo delle attività agrozootecniche scende al 33%, quello dell'industria al 18%, mentre quello del "sistema fognario depurativo" sale al 48%.

Circa ¾ del carico è sversato nella porzione dalla UT a valle della confluenza Nera – Velino dove al bacino del corpo idrico 126 - F. Nera da F. Velino a limite HER è riferibile il 50% del carico di N e il 46% del carico del P della UT.

CARICHI SVERSATI DA BACINO TOTALE



Nella figura vengono presentati i carichi derivanti da tutte le fonti complessivamente sversati in ciascun corpo idrico calcolati considerando anche il contributo di carico apportato dai bacini dei corpi idrici che lo alimentano.

Nella valutazione dei carichi totali per l'UT Nera non viene incluso il contributo dovuto alla porzione marchigiana, laziale e abruzzese del bacino e alimentante i corpi idrici elencati nella parte di inquadramento territoriale della scheda. Si tratta di alcune porzioni del bacino dell'alto corso del fiume Nera ricadenti nella regione Marche (circa 164 km²), della porzione laziale del bacino dell'alto Corno (circa 222 km²) ma anche di quasi l'intero bacino del Fiume Velino che si sviluppa nelle regioni Lazio e Abruzzo per circa 2276 km².

Il territorio ricadente nei bacini dell'alto Nera e dell'alto Fiume Corno fuori regione sono caratterizzati da pressioni antropiche non intense e il loro peso nel determinare il carico complessivamente alimentante i corpi idrici umbri viene ritenuto poco significativo. Cosa diversa per il bacino del Fiume Velino che si sviluppa quasi integralmente fuori regione, la cui superficie è superiore al 50% di quella dell'intero bacino del Fiume Nera, ed ospita centri abitati e attività antropiche localmente intense. Pertanto i carichi alimentanti il tratto umbro del F. Velino, il Lago di Piediluco e tutti i corpi idrici individuati lungo l'asta del Fiume Nera a valle della confluenza Nera - Velino sono fortemente sottostimati.

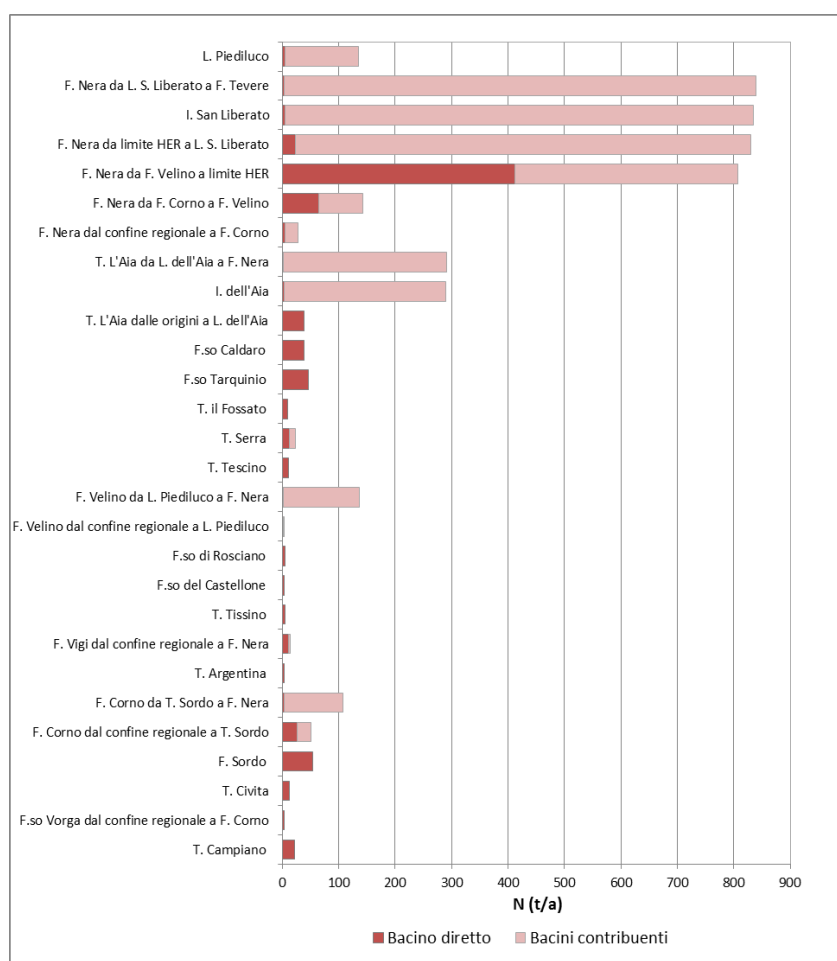
CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE NERA

Nonostante questa sottostima, i quattro corpi idrici individuati lungo il tratto finale dell'asta fluviale principale a valle della confluenza Nera – Velino presentano un carico totale molto elevato. Per tre di questi (122 - *F. Nera da L. S. Liberato a F. Tevere* 138 – *L. S. Liberato* e 125 – *F. Nera da limite HER a L. S. Liberato*) il contributo di carico dovuto ai bacini alimentanti è molto elevato mentre quello dovuto ai bacini diretti è molto modesto. Per il corpo idrico 126 - *F. Nera da F. Velino a limite HER* carico diretto e carico dei bacini alimentanti contribuiscono in modo equivalente a determinare l'elevato carico totale.

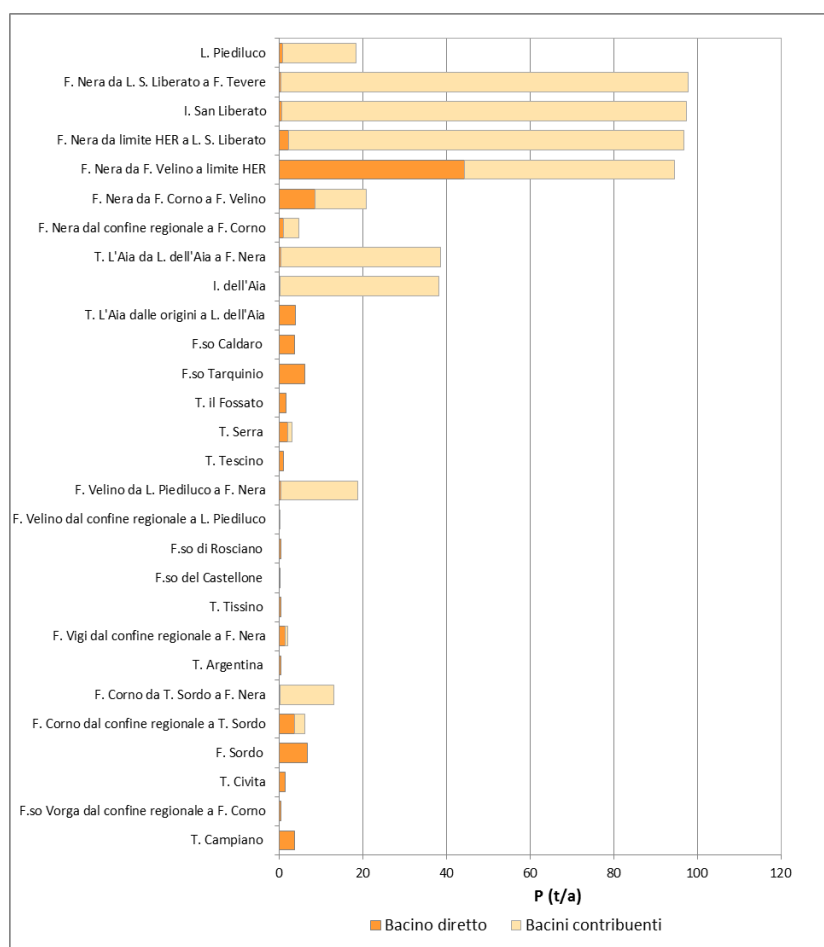
Il contributo dei bacini alimentanti è molto forte anche per il corpo idrico 137 - *L. dell'Aia* e per il suo emissario in quanto l'invaso riceve le acque del canale Recentino e quindi parte del carico del bacino del Fiume Nera a monte della derivazione che avviene poco a valle di Terni.

Stessa cosa per il 140 - *L. Piediluco* che oltre al suo naturale bacino di alimentazione riceve le acque del Canale Medio Nera e quindi parte del carico sversato nel bacino del Fiume Nera a monte delle derivazioni che lo alimentano.

Il carico totale sversato relativo al corpo idrico 122 - *F. Nera da L. S. Liberato a F. Tevere*, che raccoglie l'intero carico della UT e lo trasferisce nel Fiume Tevere in uscita dalla regione Umbria (corpo idrico *Fiume Tevere* 2), è stato stimato in 839 t/a di N e 98 t/a di P, cui si somma il carico relativo alla porzione dell'UT fuori regione.

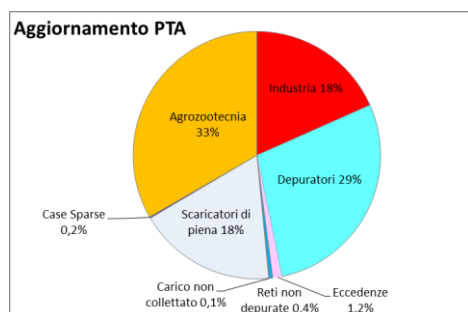
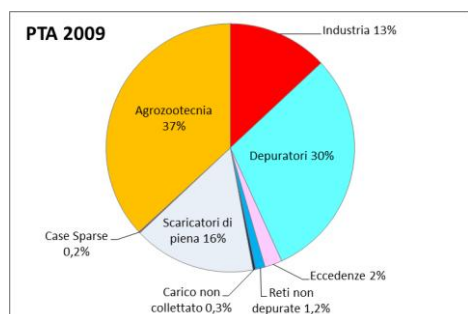
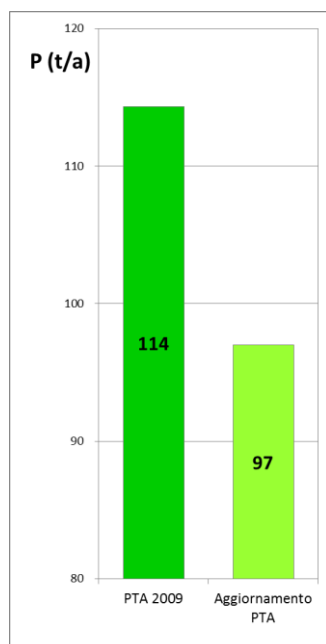
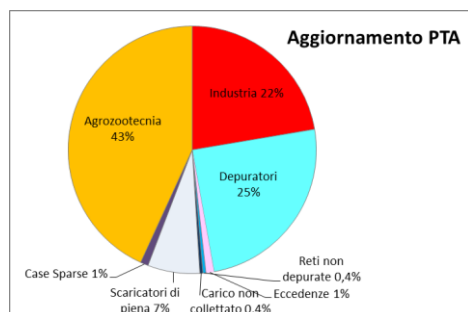
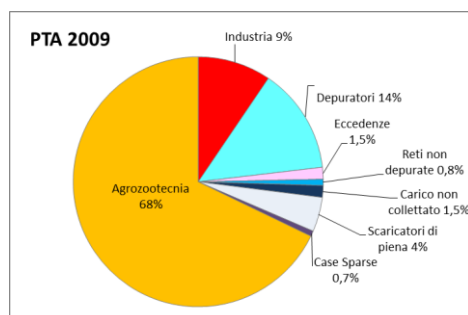
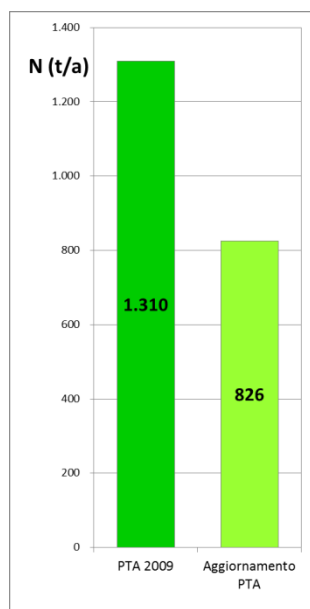


CARICHI SVERSATI IN CORPO IDRICO DA TUTTE LE FONTI – UNITA' TERRITORIALE NERA



CONFRONTO PRESSIONI AGGIORNAMENTO PTA/PRESSIONI PTA 2009 – UNITA' TERRITORIALE NERA

I risultati dell'aggiornamento dell'analisi delle pressioni a scala di UT vengono messi a confronto con i risultati dell'analisi delle pressioni effettuata nel 2005 (su dati relativi alle fonti di pressione anni 2001-2003) a supporto della redazione del Piano di Tutela delle Acque approvato con DCR 357 del 2009, di seguito indicato come PTA 2009.



STATO – UNITÀ TERRITORIALE NERA**CORPI IDRICI FLUVIALI RICADENTI NELL'UNITÀ TERRITORIALE**

Nell'Unità Territoriale Nera sono compresi 25 corpi idrici fluviali appartenenti a 10 tipi. 4 corpi idrici sono individuati come HMWB. La rete del primo periodo di monitoraggio (2008-2012) comprende 15 stazioni, delle quali 4 appartenenti alla rete operativa e 11 alla rete di sorveglianza.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera	N010012602BF	Naturale	13SR3T	CRN3	O
Fiume Corno dalle origini a T. Sordo	N010012602AF	Naturale	13IN7T	CRN1	S
Fiume Nera da F. Corno a F. Velino	N0100126BF	Naturale	13SR4T	NER4	S
Fiume Nera da F. Velino a limite HER	N0100126CF	HMWB	13SR5T	NER7	O
Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere	N0100126FF	HMWB	11SR5F	NER8	O
Fiume Nera da limite HER a L. S. Liberato	N0100126DF	Naturale	11SR5F	-	-
Fiume Nera dalle origini a F. Corno	N0100126AF	Naturale	13SR3T	NER1	S
Fiume Sordo	N01001260203AF	Naturale	13SR2T	SRD2	S
Fiume Velino da L. Piediluco a F. Nera	N010012607BF	HMWB	13SS5T	VEL3	S
Fiume Vigi dal confine regionale a F. Nera	N010012603AF	Naturale	13SR2T	VIG1	S
Fosso Caldaro	N010012611AF	Naturale	11IN7T	-	-
Fosso del Castellone	N010012605AF	Naturale	13SR2T	CST1	S
Fosso di Rosciano	N010012606AF	Naturale	13SR2T	-	-
Fosso Tarquinio	N010012610AF	Naturale	11IN7T	-	-
Fosso Vorgia dalle origini a F. Corno	N01001260201AF	Naturale	13IN7T	-	-
Torrente Argentina	N01001260301AF	Naturale	13SR1T	ARG1	S
Torrente Campiano	N010012601AF	Naturale	13SR2T	CMP1	S
Torrente Civita	N01001260202AF	Naturale	13IN7T	-	-
Torrente il Fossato	N010012609AF	Naturale	13IN7T	-	-
Torrente L'Aia da L. dell'Aia a F. Nera	N010012612CF	HMWB	13SR2T	LAI2	O
Torrente L'Aia dalle origini a L. dell'Aia	N010012612AF	Naturale	13IN7T	LAI1	S
Torrente Serra	N010012608AF	Naturale	13IN7T	SER1	S
Torrente Tescino	N01001260801AF	Naturale	13IN7T	-	-
Torrente Tissino	N010012604AF	Naturale	13IN7T	-	-

Nell'Unità Territoriale ricadono anche 4 corpi idrici lacustri, appartenenti a 2 tipi, tutti monitorati e interessati da alterazioni idromorfologiche significative. Ciascun corpo idrico è coincidente con un intero lago, ad eccezione del Lago di Piediluco, che, per le sue caratteristiche fisiche e idromorfologiche, è stato suddiviso in due corpi idrici distinti: Piediluco 1, corrispondente alla porzione occidentale del lago, più profonda e fortemente influenzata dalla regolazione idroelettrica, e Piediluco 2, comprendente la porzione a lento ricambio del settore orientale e dei bracci meridionali e caratterizzata da minore profondità.

Corpo idrico	Codice corpo idrico	Naturale/ HMWB/ AWB	Tipo	Stazione	S/O
Lago Piediluco 1	N01004AL	HMWB	ME-2	PIE8	O
Lago Piediluco 2	N01004BL	HMWB	ME-2	PIE9	O
Invaso dell'Aia	N010012612BL	HMWB	ME-1	AIA1	S
Invaso di San Liberato	N0100126EL	HMWB	ME-1	LIB1	S

STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA

STATO ECOLOGICO 2008-2012

Lo stato ecologico elaborato al termine del primo periodo di monitoraggio mostra come una buona percentuale dei corpi idrici ricadenti nell'Unità Territoriale Nera abbia già raggiunto l'obiettivo di qualità.

La parte montana del fiume Nera e i suoi affluenti principali fino alla confluenza con il fiume Velino presentano infatti un giudizio buono. Le uniche eccezioni in quest'area sono rappresentate dal tratto finale del fiume Corno (*Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera* - CRN3) e dal *F. Sordo* (SRD2), entrambi classificati in stato sufficiente.

Nell'area valliva, il corso d'acqua principale (*Fiume Nera da F. Velino a limite HER* - NER7), designato come HMWB, e i suoi affluenti presentano moderati indizi di alterazione mentre il tratto finale (*Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere* - NER8), individuato anch'esso come fortemente modificato, risulta classificato in stato buono. Rimane indeterminato il giudizio del tratto di Fiume Nera compreso tra il limite dell'Idroecoregione e l'invaso di S. Liberato per il quale non si dispone di stazioni di monitoraggio rappresentative.

I 4 corpi idrici lacustri che ricadono nell'UT (*Lago Piediluco 1, Lago Piediluco 2, Invaso dell'Aia e Invaso di San Liberato*) presentano tutti stato ecologico sufficiente.

Nella tabella seguente vengono presentati i giudizi relativi ai singoli elementi di qualità monitorati e allo stato ecologico complessivo dei corpi idrici fluviali ricadenti nell'UT.

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio Macroinvertebrati	Giudizio Diatomee	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Torrente Argentina	ARG1	S	Naturale							ELEVATO
Torrente Campiano	CMP1	S	Naturale							BUONO
Fiume Corno dalle origini a T. Sordo	CRN1	S	Naturale							ELEVATO
Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera	CRN3	O	Naturale							SUFFICIENTE
Fosso del Castellone	CST1	S	Naturale							BUONO
Torrente L'Aia dalle origini a L. dell'Aia	LAI1	S	Naturale			N.C.	N.C.			SUFFICIENTE
Torrente L'Aia da L. dell'Aia a F. Nera	LAI2	O	HMWB							ELEVATO
Fiume Nera dalle origini a F. Corno	NER1	S	Naturale							BUONO
Fiume Nera da F. Corno a F. Velino	NER4	S	Naturale							BUONO
Fiume Nera da F. Velino a limite HER	NER7	O	HMWB							SUFFICIENTE
Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere	NER8	O	HMWB							BUONO
Torrente Serra	SER1	S	Naturale			N.C.				BUONO
Fiume Sordo	SRD2	S	Naturale							SUFFICIENTE
Fiume Velino da L. Piediluco a F. Nera	VEL3	S	HMWB							BUONO
Fiume Vigi dal confine regionale a F. Nera	VIG1	S	Naturale							BUONO
Fosso di Rosciano	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Fosso Vorga dalle origini a F. Corno	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						ELEVATO
Torrente Civita	-	-	Naturale							ELEVATO
Torrente Tissino	-	-	Naturale							ELEVATO
Torrente il Fossato	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						BUONO
Torrente Tescino	-	-	Naturale							BUONO
Fosso Caldaro	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						SUFFICIENTE
Fosso Tarquinio	-	-	Naturale							SUFFICIENTE
Fiume Nera da limite HER a L. S. Liberato	-	-	Naturale	Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza						N.D.

N.C.: non classificabile

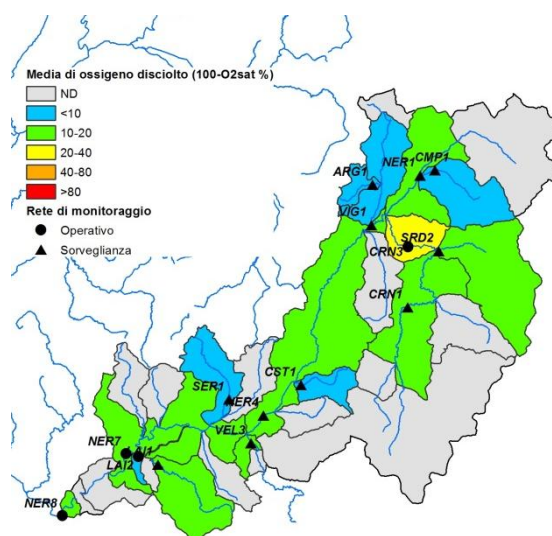
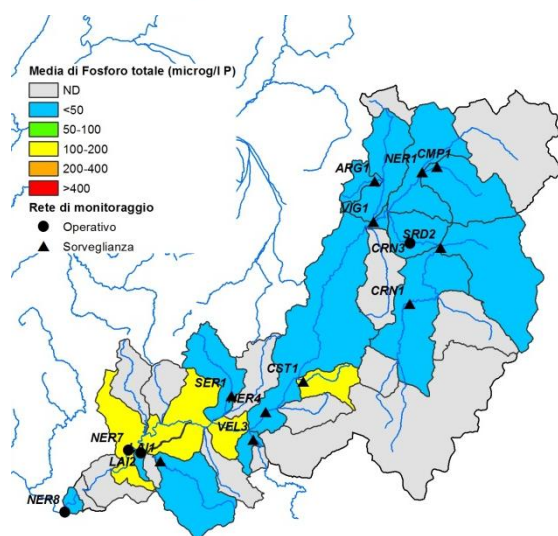
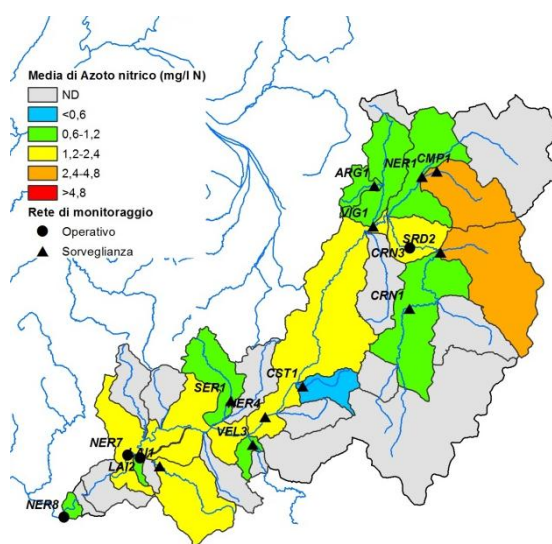
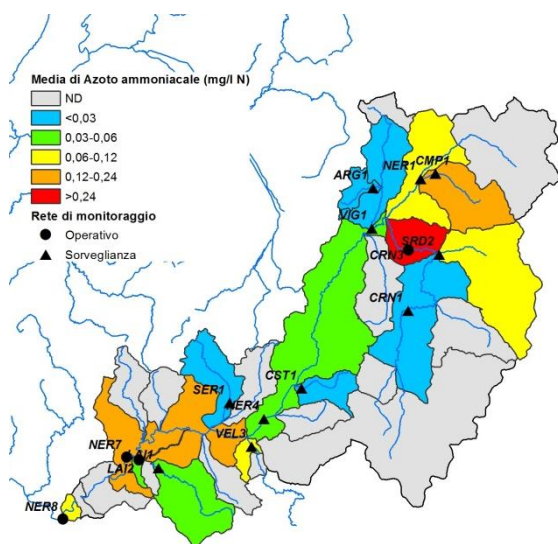
In grigio gli elementi di qualità biologica monitorati ma non classificati in assenza di potenziali ecologici (corpi idrici HMWB)

STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA

Per i corpi idrici fluviali naturali monitorati, gli elementi di qualità biologica mostrano, nella maggior parte dei casi, comunità ben strutturate sia in termini di composizione che di abbondanza (giudizio buono o elevato). Fa eccezione la popolazione macrobentonica rilevata nel *Torrente L'Aia dalle origini al L. dell'Aia*, classificata in stato sufficiente e probabilmente condizionata dalla idrologia del corpo idrico (frequente assenza di deflusso), fattore che ha compromesso anche la campionabilità degli altri indicatori. Il *F. Sordo* mostra anch'esso giudizio complessivo sufficiente, determinato in questo caso dalla comunità diatomatica; va precisato, tuttavia, che tale giudizio, risultato borderline con lo stato buono, è stato oggetto di ulteriori approfondimenti nel corso del 2013.

Gli elementi fisico-chimici di base hanno presentato quasi ovunque un giudizio compatibile con l'obiettivo fissato dalla norma. Fanno eccezione il *Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera* e il *Fiume Nera da F. Velino al limite HER*, entrambi classificati in stato ecologico sufficiente proprio in relazione alla qualità chimico-fisica delle acque.

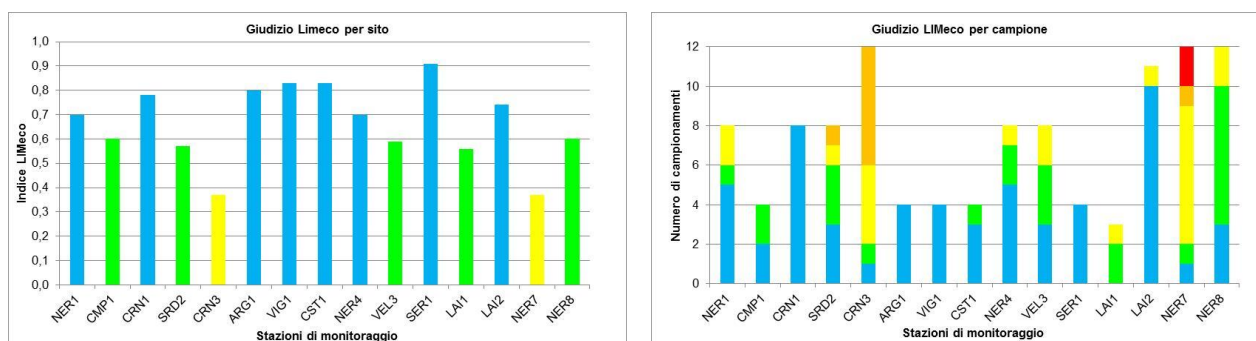
Nelle figure sottostanti vengono mappate le concentrazioni medie dei parametri analizzati (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno a saturazione) nei corpi idrici monitorati, rappresentate secondo la medesima distribuzione in classi prevista dalla Tabella 4.1.2/a del DM 260/2010 e secondo la scala cromatica associata ai livelli LIMeco.



STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA

Nei grafici vengono rappresentati rispettivamente i valori LIMeco calcolati per ciascuna stazione e le relative classi di qualità (grafico in alto), nonché i giudizi LIMeco associati a tutti i campioni raccolti nelle diverse stazioni (grafico in basso).

I siti vengono presentati secondo l'ordine di confluenza, da monte verso valle, al fine di poter evidenziare eventuali relazioni di causalità nella rete dei corpi idrici monitorati.



La classificazione dell'indice LIMeco dei corpi idrici ricadenti nell'UT Nera mostra complessivamente una buona situazione dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque.

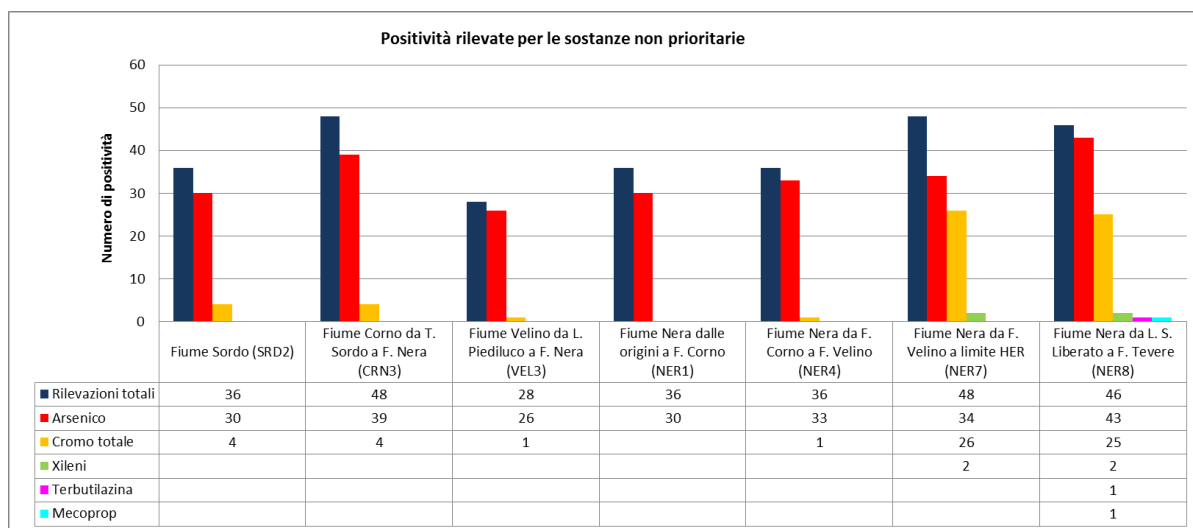
Per quanto riguarda la parte montana del bacino fino alla confluenza con il fiume Velino, infatti, sia il corso d'acqua principale sia gli affluenti presentano un giudizio LIMeco buono o elevato. L'unica eccezione è rappresentata dal tratto finale del fiume Corno (*F. Corno da T. Sordo a F. Nera - CRN3*), classificato in stato sufficiente per le elevate concentrazioni di azoto ammoniacale e azoto nitrico e per i ridotti tenori di ossigeno disciolto. Alcune criticità sono state evidenziate anche per il *F. Sordo* (SRD2), che, seppur in stato buono, ha presentato saltuariamente concentrazioni di azoto nitrico piuttosto elevate.

Nel tratto intermedio, il *Fiume Nera da F. Velino al limite Idroecoregione* viene monitorato con la stazione NER7, localizzata a Narni, a valle della Conca Ternana. Le concentrazioni legate ai nutrienti, in particolare azoto ammoniacale e nitrico, determinano un giudizio LIMeco del corpo idrico sufficiente e giudizi per singolo campione saltuariamente anche scarsi o cattivi, nonostante la buona qualità fisico-chimica delle acque dei suoi affluenti principali (*F. Velino da L. Piediluco a F. Nera - VEL3*, *T. Serra - SER1* e *T. L'Aia da L. dell'Aia a F. Nera - LAI2*).

Infine, il tratto terminale del fiume Nera (*F. Nera da L. S. Liberato a F. Tevere - NER8*), classificato in stato buono, non presenta particolari criticità, se non per alcune concentrazioni di azoto ammoniacale che tuttavia non incidono nel giudizio complessivo.

Nel monitoraggio delle sostanze non prioritarie di sintesi che concorrono alla valutazione dello stato ecologico non è stata rilevata alcuna criticità e tutti i corpi idrici fluviali monitorati presentano un giudizio compatibile con l'obiettivo di qualità. Le positività più significative sono state riscontrate per l'arsenico e, saltuariamente, per il cromo totale in quasi tutte le stazioni; nel tratto di chiusura dell'UT (*Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere - NER8*), inoltre, sono state rilevate alcune positività per altri composti (fitosanitari e composti aromatici).

STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA



In aggiunta ai parametri di classificazione, nei corpi idrici fluviali monitorati vengono determinati anche i parametri BOD₅ e COD, utili al completamento del quadro conoscitivo sui possibili fenomeni di inquinamento organico. Le concentrazioni rilevate hanno evidenziato alcune criticità solo per il BOD₅ (valori medi superiori a 4 mg/l) sia nel corso d'acqua principale che in alcuni suoi affluenti (*F. Corno da T. Sordo a F. Nera* - CRN3, *F. so del Castellone* - CST1 e *F. Vigi dal confine regionale a F. Nera* - VIG1), principalmente legate ai valori registrati nel corso del 2012 che hanno anche determinato la non conformità alla specifica destinazione funzionale (vita dei pesci) dei tratti designati in quest'area. Nella stazione di chiusura dell'Unità Territoriale (*Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere* - NER8) viene mensilmente determinato anche il parametro *E. coli*, che, nel periodo di indagine, non ha presentato alcuna criticità.

Corpo idrico	Stazione	BOD	COD	<i>E.coli</i>
Torrente Argentina	ARG1	😊	😊	-
Torrente Campiano	CMP1	😊	😊	-
Fiume Corno dalle origini a T. Sordo	CRN1	😊	😊	-
Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera	CRN3	😞	😊	-
Fosso del Castellone	CST1	😞	😊	-
Torrente L'Aia dalle origini a L. dell'Aia	LAI1	😊	😊	-
Torrente L'Aia da L. dell'Aia a F. Nera	LAI2	😊	😊	-
Fiume Nera dalle origini a F. Corno	NER1	😞	😊	-
Fiume Nera da F. Corno a F. Velino	NER4	😞	😊	-
Fiume Nera da F. Velino a limite HER	NER7	😞	😊	-
Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere	NER8	😞	😊	😊
Torrente Serra	SER1	😊	😊	-
Fiume Sordo	SRD2	😊	😊	-
Fiume Velino da L. Piediluco a F. Nera	VEL3	😊	😊	-
Fiume Vigi dal confine regionale a F. Nera	VIG1	😞	😊	-

😊 = parametro non critico, 😞 = parametro critico

STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA

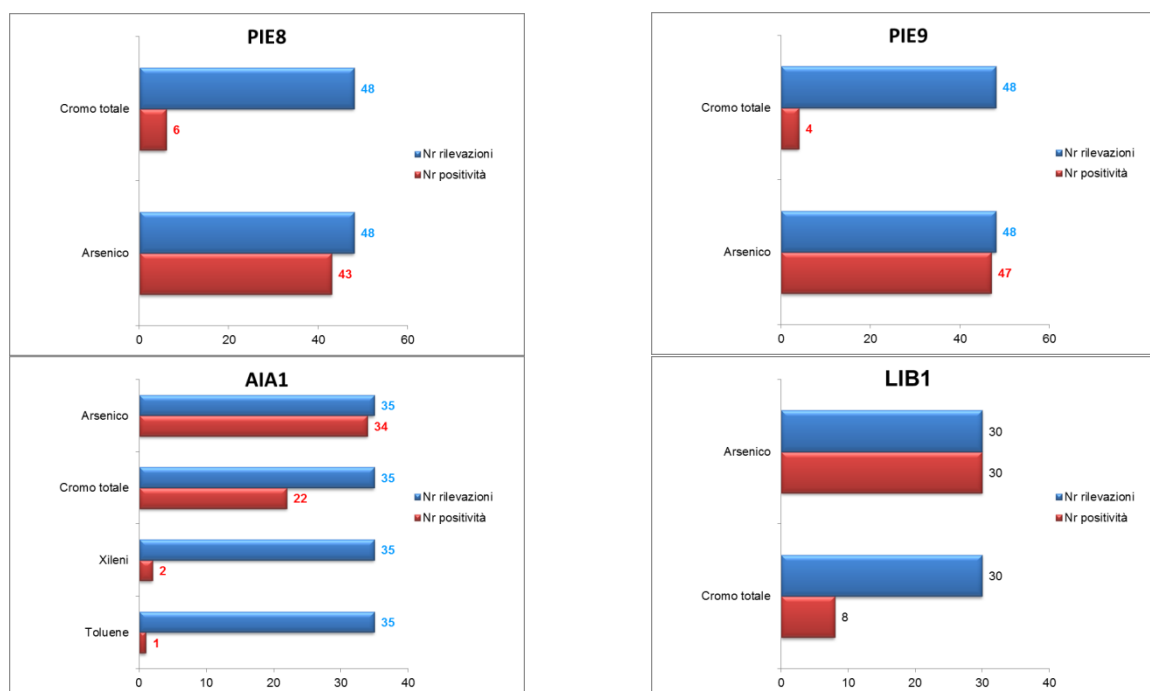
Per quanto riguarda i laghi, tutti i corpi idrici lacustri presenti nell'Unità Territoriale la composizione e struttura della popolazione algale risulta compatibile con l'obiettivo di qualità, al contrario della fauna ittica che, nei due corpi idrici in cui è stata monitorata (*Lago Piediluco 1* – PIE8 e *Lago Piediluco 2* – PIE9), ha mostrato moderati indizi di alterazione. Per quanto riguarda le macrofite, sebbene contribuiscano a fornire un quadro conoscitivo sugli aspetti vegetazionali del lago di Piediluco, non possono essere utilizzate ai fini della valutazione dello stato ecologico non essendo ancora disponibile un indice per la valutazione dei laghi mediterranei.

Corpo idrico	Stazione	S/O	Naturale/ HMWB/AWB	Giudizio fitoplancton	Giudizio Macrofite	Giudizio Fauna Ittica	Giudizio macroscrittori	Giudizio Sostanze non prioritarie	STATO ECOLOGICO
Lago Piediluco 1	PIE8	O	HMWB		N.C.				SUFFICIENTE
Lago Piediluco 2	PIE9	O	HMWB		N.C.				SUFFICIENTE
Invaso dell'Aia	AIA1	S	HMWB						SUFFICIENTE
Invaso di S. Liberato	LIB1	S	HMWB						SUFFICIENTE

N.C.: non classificabile

I parametri chimico-fisici di base condizionano lo stato complessivo in tutti i corpi idrici lacustri individuati (stato sufficiente).

Per quanto riguarda gli elementi chimici a sostegno, tutti i corpi idrici monitorati vengono classificati in stato buono; le concentrazioni rilevate hanno presentato positività diffuse nel triennio per l'arsenico e, in misura minore, per il cromo.



STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA

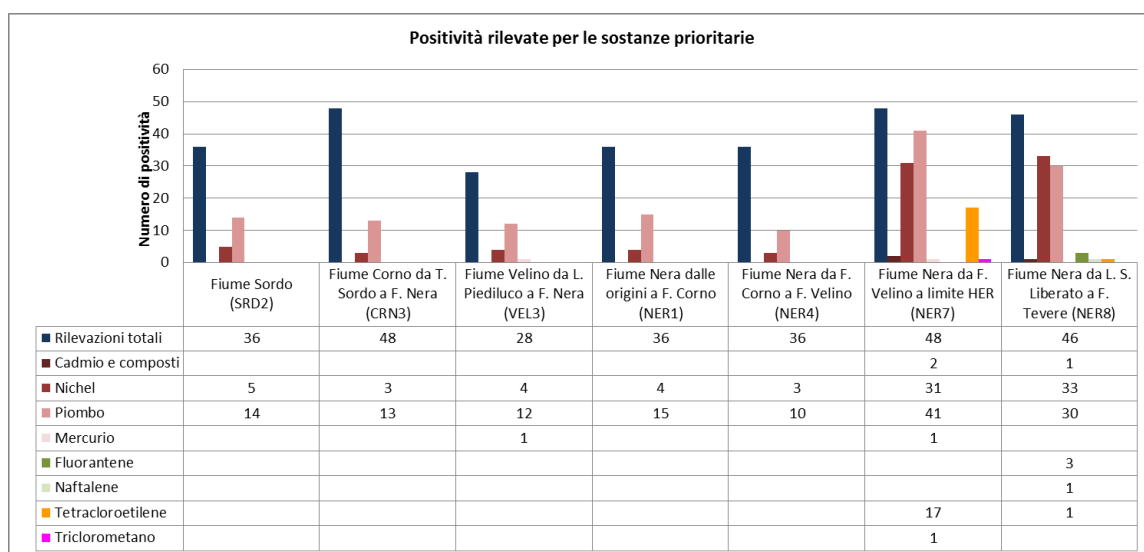
STATO CHIMICO 2008-2012

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri previsti nel programma	Stato Chimico 2009	Stato Chimico 2010	Stato Chimico 2011	Stato Chimico 2012	Stato Chimico FINALE
Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera	CRN3	O	A1, A2					BUONO
Fiume Nera dalle origini a F. Corno	NER1	S	A1, A2					BUONO
Fiume Nera da F. Corno a F. Velino	NER4	S	A1, A2					BUONO
Fiume Nera da F. Velino a limite HER	NER7	O	A1, A3					BUONO
Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere	NER8	O	A1, A2, A3, A4, A5, C					BUONO
Fiume Sordo	SRD2	S	A1, A2					BUONO
Fiume Velino da L. Piediluco a F. Nera	VEL3	S	A1, A2, A3					BUONO
Fiume Nera da limite HER a L. S. Liberato	-	-		Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO
Fiume Velino 4	-	-		Classificato in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza				BUONO

A1: Metalli, A2: Fenoli, A3: Composti organo alogenati volatili + Benzene, Toluene, Xileni, A4: Pesticidi + Idrocarburi Policiclici Aromatici, C: Fenossiacidi

N.C.: non classificabile

Le sostanze prioritarie di sintesi classificano tutti i corpi idrici monitorati in stato chimico buono. Le positività più significative sono state riscontrate per alcuni metalli (nichel e piombo) in quasi tutte le stazioni e, per il tetracloroetilene nel *Fiume Nera da F. Velino a limite HER*.

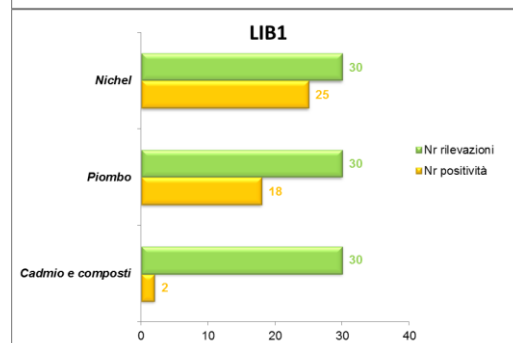
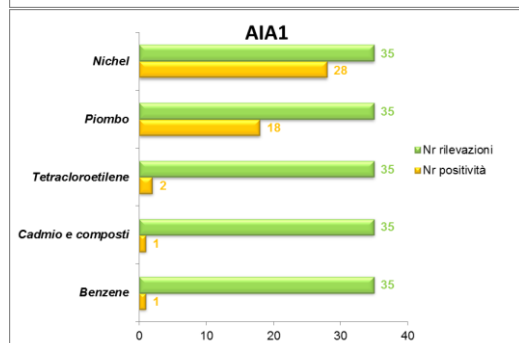
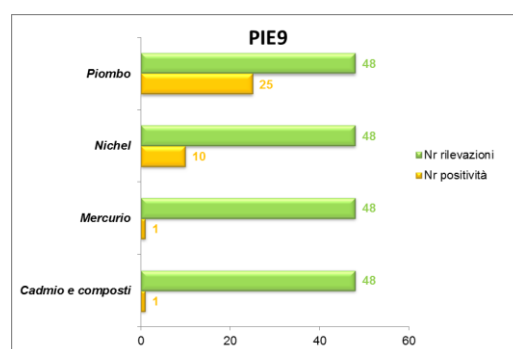
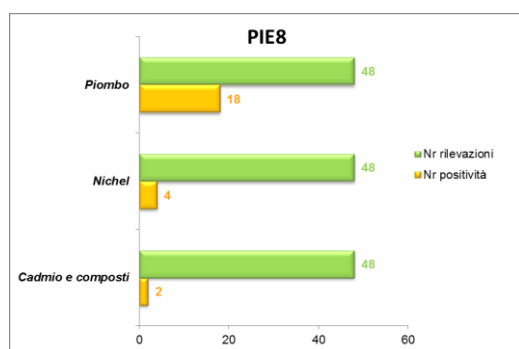


Per quanto riguarda i laghi, tutti i corpi idrici monitorati hanno presentato valori delle sostanze prioritarie compatibili con il buono stato chimico. La media delle concentrazioni rilevate per ciascun parametro, infatti, è sempre risultata conforme agli standard di qualità previsti dalla tabella 1/A, lettera A.2.6, punto 2, del DM 260/2010.

Nome corpo idrico	Stazione	S/O	Set di parametri previsti nel programma	Giudizio 2009	Giudizio 2010	Giudizio 2011	Giudizio 2012	STATO CHIMICO
Lago Piediluco 1	PIE8	O	A1, A2, A3, A4					BUONO
Lago Piediluco 2	PIE9	O	A1, A2, A3, A4					BUONO
Invaso dell'Aia	AIA1	S	A1, A2, A4					BUONO
Invaso S. Liberato	LIB1	S	A1, A2, A3, A4					BUONO

Nelle figure seguenti viene mostrato il quadro delle sostanze che, pur non pregiudicando il giudizio complessivo, hanno presentato più frequentemente concentrazioni superiori al limite di rilevabilità analitica.

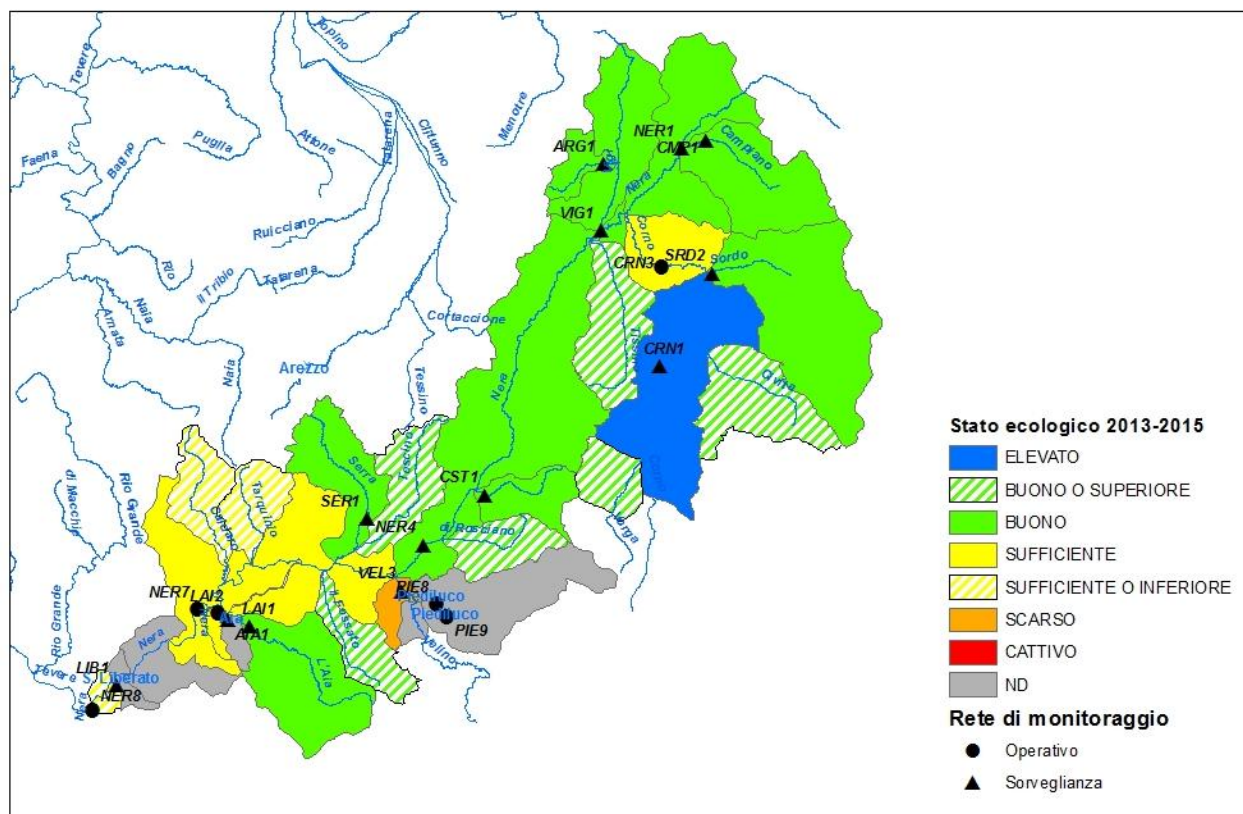
STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA



Come si riconosce dai grafici, i parametri che più diffusamente hanno evidenziato positività nei corpi idrici monitorati sono il piombo e il nichel.

STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA
TENDENZE 2013-2015 – Stato Ecologico

Nella figura seguente viene rappresentato lo stato di qualità ecologica dei corpi idrici fluviali ricadenti nell'Unità Territoriale aggiornato al 2015. Con tratteggio, vengono raffigurati i bacini dei corpi idrici non direttamente monitorati e classificati in base al gruppo di monitoraggio di appartenenza o al giudizio esperto. Per questi, infatti, è stato adottato un sistema di classificazione semplificato a due sole classi ("buono o superiore", "sufficiente o inferiore"), conformemente a quanto previsto nelle linee guida ISPRA¹⁰, dove si suggerisce di considerare l'estensione della classe di stato ai corpi idrici non monitorati in termini puramente orientativi.



Nella tabella seguente vengono messi a confronto il giudizio di stato ecologico dei corpi idrici fluviali relativo al primo periodo di monitoraggio (2008-2012), già presentato nella sezione precedente, con i risultati del nuovo triennio (2013-2015).

¹⁰ "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06 e relativi decreti attuativi" (ISPRA, 2014).

STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA

Corpo idrico	Stazione	Naturale/ HMWB/AWB/ Refcond	Rete 2008- 2012 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2008-2012	Rete 2013- 2015 (S/O)	STATO ECOLOGICO 2013-2015
Torrente Argentina	ARG1	Naturale	S	ELEVATO	S	BUONO
Torrente Campiano	CMP1	Naturale	S	BUONO	S	BUONO
Fiume Corno dalle origini a T. Sordo	CRN1	Naturale/Ref cond	S	ELEVATO	S	ELEVATO
Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera	CRN3	Naturale	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Fosso del Castellone	CST1	Naturale	S	BUONO	S	BUONO
Torrente L'Aia dalle origini a L. dell'Aia	LAI1	Naturale	S	SUFFICIENTE	O	BUONO
Torrente L'Aia da L. dell'Aia a F. Nera	LAI2	HMWB	O	ELEVATO	O	SUFFICIENTE
Fiume Nera dalle origini a F. Corno	NER1	Naturale	S	BUONO	S	BUONO
Fiume Nera da F. Corno a F. Velino	NER4	Naturale	S	BUONO	S	BUONO
Fiume Nera da F. Velino a limite HER	NER7	HMWB	O	SUFFICIENTE	O	SUFFICIENTE
Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere	NER8	HMWB	O	BUONO	O	SUFFICIENTE
Torrente Serra	SER1	Naturale	S	BUONO	S	BUONO
Fiume Sordo	SRD2	Naturale	S	SUFFICIENTE	S	BUONO
Fiume Velino da L. Piediluco a F. Nera	VEL3	HMWB	S	BUONO	S	SCARSO
Fiume Vigi dal confine regionale a F. Nera	VIG1	Naturale	S	BUONO	S	BUONO

Per ciascun corpo idrico viene fornito, nelle tabelle che seguono, un ulteriore approfondimento delle valutazioni effettuate a scala di singolo elemento di qualità monitorato.

Torrente Argentina (ARG1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					

Torrente Campiano (CMP1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					

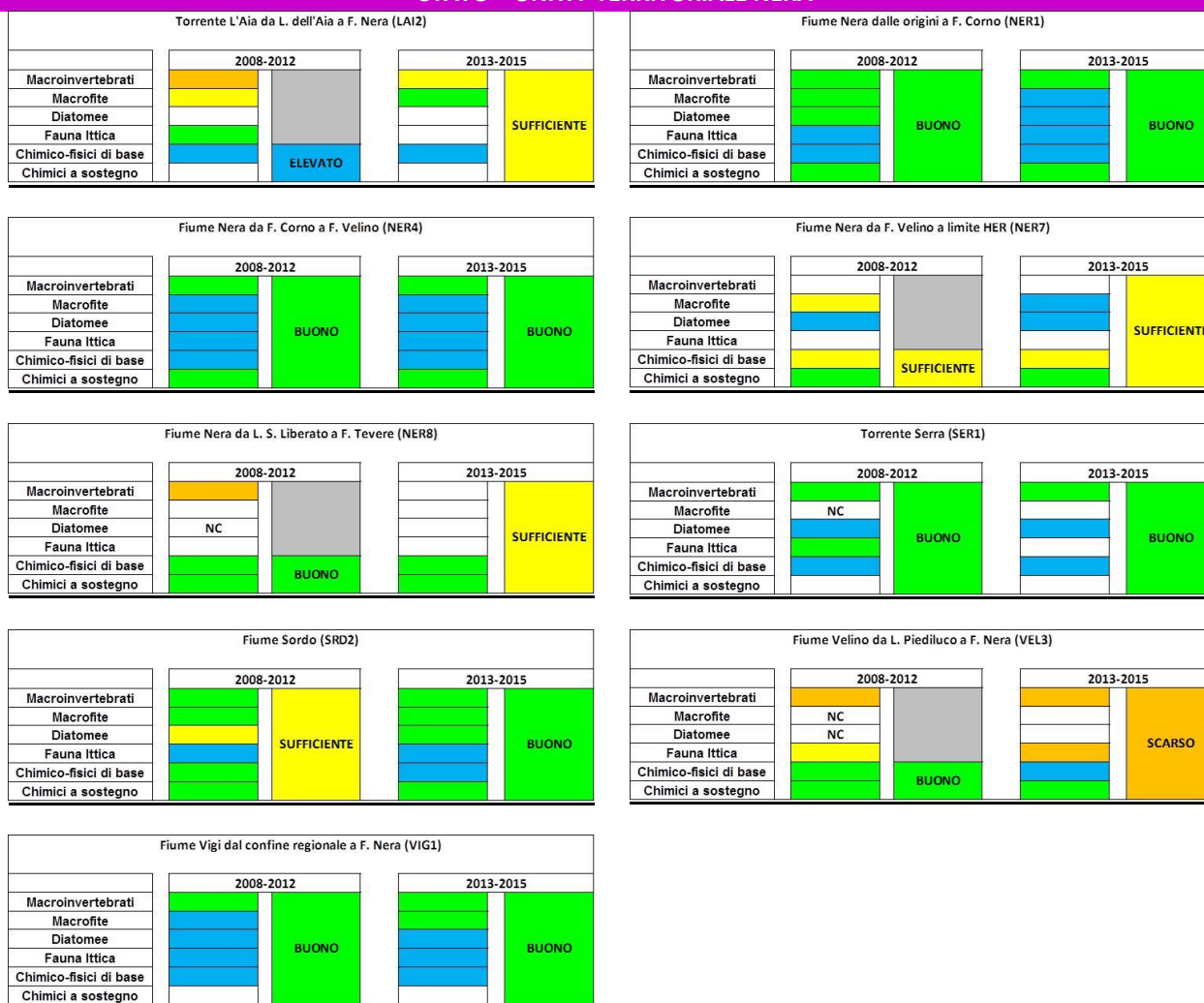
Fiume Corno dalle origini a T. Sordo (CRN1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					

Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera (CRN3)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					

Fosso del Castellone (CST1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					

Torrente L'Aia dalle origini a L. dell'Aia (LAI1)					
	2008-2012		2013-2015		
Macroinvertebrati					
Macrofite					
Diatomee					
Fauna Ittica					
Chimico-fisici di base					
Chimici a sostegno					

STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA



Al termine del 2015, lo stato ecologico rilevato lungo il corso del Fiume Nera conferma quanto già evidenziato nel precedente ciclo:

- fino alla confluenza con il Fiume Velino, i due corpi idrici individuati nell'alto corso (*F. Nera dalle origini a F. Corno* - NER1 e *F. Nera da F. Corno a F. Velino* - NER4) presentano una buona qualità sia dal punto di vista biologico che chimico,
- il tratto di attraversamento della Conca Ternana (*F. Nera da F. Velino al limite Idroecoregione* - NER7), designato come HMWB, presenta un notevole miglioramento della comunità macrofittica che passa dallo stato sufficiente allo stato elevato, ma il giudizio complessivo (sufficiente) resta comunque determinato dalla qualità chimico-fisica delle acque,
- il corpo idrico individuato alla chiusura dell'Unità Territoriale (*F. Nera da L. S. Liberato a F. Tevere* - NER8), anch'esso designato come HMWB, risulta caratterizzato da condizioni di non guadabilità e deflusso tali da impedire il campionamento di tutti gli indicatori biologici. In assenza di informazioni sulla componente biotica, l'esame dei fattori di pressione e di rischio presenti nel bacino porta comunque a classificare il corpo idrico in stato ecologico inferiore al buono, indipendentemente dalla buona qualità chimico-fisica registrata.

Per il fiume Velino (*F. Velino da L. Piediluco a F. Nera* - VEL3), designato come HMWB e caratterizzato da condizioni di non guadabilità, sono emerse, fin dal primo ciclo, difficoltà di campionamento degli indicatori biologici selezionati che hanno richiesto una revisione del programma di controllo. Benchè l'analisi dei trend sia quindi poco significativa, si evidenziano comunque segni di alterazione delle comunità biotiche che condizionano il raggiungimento dell'obiettivo di qualità.

Analogamente al primo ciclo di monitoraggio, i corpi idrici minori dell'alto corso del Fiume Nera presentano una buona qualità ecologica complessiva, ad eccezione del *F. Corno da T. Sordo a F. Nera* (CRN3) che sembra ancora presentare criticità dal punto di vista chimico-fisico.

STATO – UNITA' TERRITORIALE NERA

Per il *F. Sordo* (SRD2), il trend positivo registrato nel secondo ciclo è attribuibile al miglioramento dell'indice ICMi (diatomee), che risultava comunque già borderline tra lo stato sufficiente e lo stato buono nel corso del primo ciclo.

Infine, lungo il torrente L'Aia sono state osservate le variazioni più evidenti dell'Unità Territoriale: il corpo idrico a monte della diga (*T. L'Aia dalle origini a L. dell'Aia* - LAI1), grazie al miglioramento della comunità macrobentonica, passa dallo stato sufficiente a quello buono mentre il corpo idrico a valle (*T. L'Aia da L. dell'Aia a F. Nera* - LAI2), designato come HMWB, presenta un trend apparentemente negativo (da elevato a sufficiente), ma solo in relazione al fatto che la valutazione 2008-2012 non teneva conto del giudizio delle comunità biotiche.

La classificazione dei corpi idrici lacustri è ancora in fase di completamento per la complessità legata alla valutazione della comunità fitoplanctonica.

TENDENZE 2013-2015 – Stato Chimico

Il monitoraggio delle sostanze prioritarie di sintesi, evidenzia, per il triennio 2013-2015, il mancato raggiungimento del buono stato chimico determinato dal superamento degli SQA-CMA per le concentrazioni di mercurio nel tratto del Fiume Nera dalla confluenza col Fiume Velino fino alla chiusura dell'unità Territoriale.

Gli altri corpi idrici fluviali monitorati non presentano invece variazioni significative rispetto al periodo 2008-2012.

Corpo idrico	Stazione	Set di parametri monitorati	Rete 2008-2012 (S/O)	Stato Chimico 2008-2012	Rete 2013-2015 (S/O)	Stato Chimico 2013-2015
Fiume Corno da T. Sordo a F. Nera	CRN3	A1, A2	O	BUONO	O	BUONO
Fiume Nera dalle origini a F. Corno	NER1	A1, A2	S	BUONO	S	BUONO
Fiume Nera da F. Corno a F. Velino	NER4	A1, A2	S	BUONO	S	NON BUONO
Fiume Nera da F. Velino a limite HER	NER7	A1, A3	O	BUONO	O	NON BUONO
Fiume Nera da L. S. Liberato a F. Tevere	NER8	A1, A2, A3, A4, A5, C	O	BUONO	O	NON BUONO
Fiume Sordo	SRD2	A1, A2	S	BUONO	S	BUONO
Fiume Velino da L. Piediluco a F. Nera	VEL3	A1, A2, A3	S	BUONO	O	BUONO