
INDICE

2 - SINTESI DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI ESERCITATI DALLE ATTIVITÀ UMANE SULLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE..... 1

| | | |
|--------|--|----|
| 2.1. | STIME SULL'INQUINAMENTO DA FONTI PUNTUALI..... | 1 |
| 2.1.1. | <i>Impianti di trattamento delle acque reflue urbane</i> | 1 |
| 2.1.2. | <i>Industrie IPPC</i> | 4 |
| 2.1.3. | <i>Industrie non IPPC</i> | 8 |
| 2.1.4. | <i>Sfioratori di piena</i> | 8 |
| 2.1.5. | <i>Altre fonti puntuali</i> | 8 |
| 2.2. | STIME SULL'INQUINAMENTO DA FONTI DIFFUSE, CON SINTESI DELLE UTILIZZAZIONI DEL SUOLO | 9 |
| 2.2.1. | <i>Sfioratori di piena e dilavamento urbano</i> | 9 |
| 2.2.2. | <i>Attività agricole</i> | 9 |
| 2.2.3. | <i>Trasporti ed infrastrutture prive di allacciamenti alla rete fognaria</i> | 19 |
| 2.2.4. | <i>Siti industriali abbandonati</i> | 19 |
| 2.2.5. | <i>Rilasci da impianti di stoccaggio e/o trattamento di effluenti domestici in aree non servite da rete fognaria</i> | 19 |
| 2.2.6. | <i>Altre fonti diffuse</i> | 19 |
| 2.3. | STIME DELLE PRESSIONI SULLO STATO QUANTITATIVO DELLE ACQUE, ESTRAZIONI COMPRESSE | 26 |
| 2.3.1. | <i>Prelievi significativi dalle acque superficiali</i> | 26 |
| 2.3.2. | <i>Prelievi significativi dalle acque sotterranee</i> | 46 |
| 2.4. | ANALISI DI ALTRI IMPATTI ANTROPICI SULLO STATO DELLE ACQUE | 50 |
| 2.4.1. | <i>Pressioni idromorfologiche e geomorfologiche</i> | 50 |
| 2.4.2. | <i>Pressioni biologiche</i> | 50 |

2 - Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee

2.1. Stime sull'inquinamento da fonti puntuali

2.1.1. Impianti di trattamento delle acque reflue urbane

Dall'elaborazione dei dati forniti dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, si ricava che per quanto riguarda il bacino idrografico del fiume Tagliamento, i siti nei quali si registra tale tipologia di scarico sono 15. Per quanto riguarda i quattro comuni appartenenti alla Regione Veneto, si registra un unico scarico di depuratore urbano nel territorio di loro competenza.

Un elenco completo è fornito nelle Tabelle 2.1 e 2.2 mentre la loro distribuzione sul territorio è mostrata nella Figura 2.1.

| Agglomerato | AE agglomerato | Cod. dep. | Depuratore | AE (progetto) | Corpo idrico recettore |
|----------------------|-------------------|------------|---|------------------|---------------------------|
| SPILIMBERGO | 9771.8 | 6093018101 | Spilimbergo-Tagliamento Nuovo | 5000 | Fiume Tagliamento |
| SPILIMBERGO | 9771.8 | 6093018103 | Spilimbergo Nord-v.Del Macello.Depuratore Cosa | 3000 | Torrente Cosa |
| BUIA | 6265.5 | 6030002101 | Buja - Avilla | 5000 | Rio Fossalat |
| BUIA | 6265.5 | 6030002102 | Buja - Madonna | 2000 | Rio Vedelis |
| BUIA | 6265.5 | 6030002103 | Buja - Arrio | 1000 | Torrente Cormor |
| FORNI di SOPRA | 2912.0 | 6030007101 | Forni di Sopra - loc.Nagri | 2700 | Fiume Tagliamento |
| GEMONA del FRIULI | 7748.1 | 6030007401 | Gemona - v. Chianeit | 13000 | Fiume Ledra |
| MAGNANO in | 2226.0 | 6030008601 | Magnano in Riviera | 4000 | Rio Bosso |

2 – Bacino del fiume Tagliamento

| | | | | | |
|------------------------|----------|------------|----------------------------|--------|---------------------------|
| RIVIERA | | | | | |
| ARTA TERME | 2536.3 | 6030110301 | Arta Terme | 4000 | Torrente But |
| LATISANA; Capoluogo | 8945.2 | 6030008001 | Latisana - v. Lignano Nord | 14000 | Canale Fossalon |
| LATISANA; Bevazzana | 4000.0 | 6030008003 | Latisana - Bevazzana | 5000 | Canale Secondario n. 6 |
| OSOPPO | 2497.2 | 6030011101 | Osoppo Capoluogo | 2500 | Affl.Sorgiva di Bars |
| TOLMEZZO | 130001.7 | 6030019301 | Tolmezzo Comunale | 15000 | Fiume Tagliamento |
| TOLMEZZO | 130001.7 | 6030019306 | Tolmezzo Consortile | 130000 | Fiume Tagliamento |
| VILLA SANTINA | 2177.0 | 6030021201 | Villa Santina | 4500 | Rio Radima |

Tabella 2.1: Elenco degli impianti di depurazione della Regione Friuli nel bacino del fiume Tagliamento.

| Agglomerato | AE agglomerato | Cod. dep. | Depuratore | AE (progetto) | Corpo idrico recettore |
|-------------|-------------------|-----------|---|------------------|--|
| Bibione | 103712 | 4161 | Depuratore di San Michele al Tagliamento-via Parenzo | 150000 | Canale Maestro - > fiume Tagliamento |

Tabella 2.2: Elenco degli impianti di depurazione della Regione Veneto nel bacino del fiume Tagliamento.

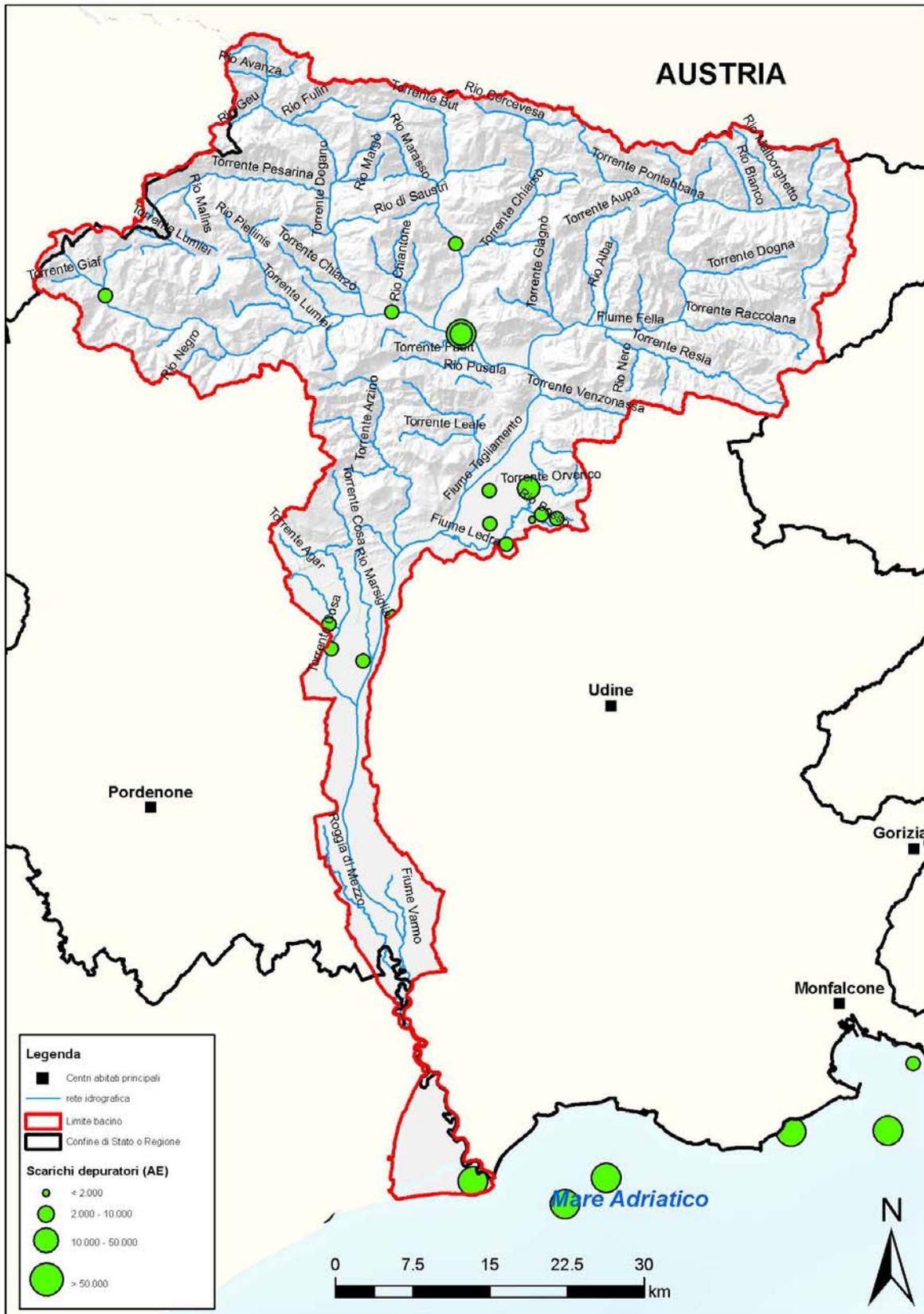


Figura 2.1: Localizzazione degli scarichi dei depuratori urbani nel bacino del fiume Tagliamento.

Per alcuni dei depuratori situati in regione Friuli, l'Arpa ha effettuato dei monitoraggi i cui dati vengono riportati in Tabella 2.3.

| COMUNE | PROV. | CORPO RECETTORE | AE | NH4 (mg/l) | N nitrico (mg/l) | N nitroso (mg/l) | N tot. (mg/l) | BOD5 (mg/l) | PO4 (mg/l) |
|----------------------|-------|---------------------------|--------|---------------|---------------------|---------------------|------------------|----------------|---------------|
| Spilimbergo | PN | canale Cellina- Meduna | 2500 | 4.700 | 10.400 | 0.240 | 0.000 | 8.400 | 1.730 |
| Buia | UD | Rio Mulino del Cucco | 5000 | 0.350 | 1.400 | 0.042 | 2.550 | 5.200 | 0.155 |
| Artegna | UD | R. Bosso | 4200 | 0.800 | 14.200 | 0.480 | 16.800 | 6.500 | 1.140 |
| Gemona del Friuli | UD | Ledra | 13000 | 2.130 | 3.567 | 0.225 | 5.817 | 5.133 | 0.565 |
| Tolmezzo | UD | Tagliamento | 15000 | 1.100 | 0.740 | 0.049 | 2.390 | 126.06 3 | 0.206 |
| Tolmezzo | UD | Tagliamento | 130000 | 1.517 | 0.451 | 0.003 | 6.189 | 14.866 | 0.338 |

Tabella 2.3: Capacità in Abitanti Equivalenti e carichi inquinanti dei depuratori monitorati da Arpa FVG nel periodo 2007-08 nel bacino del fiume Tagliamento (N.B. alcuni depuratori sono stati monitorati con una frequenza costante, altri sono stati monitorati una sola volta).

2.1.2. Industrie IPPC

La Direttiva comunitaria 96/61/CE, cosiddetta direttiva IPPC (Integrated Pollution and Prevention Control – Prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento), successivamente abrogata dalla Direttiva comunitaria 2008/1/CE, ha introdotto i concetti innovativi dell'approccio preventivo alle problematiche ambientali, con l'adozione delle migliori tecniche disponibili al fine di limitare il trasferimento dell'inquinamento da un comparto all'altro. L'Italia ha recepito la direttiva comunitaria con il D.Lgs. 372/99 che ha reso operativa nell'ordinamento nazionale l'AIA (Autorizzazione integrata ambientale), anche se limitatamente agli impianti industriali esistenti.

Il suddetto decreto è stato abrogato dal D.Lgs. 59/05 che ha esteso il campo di applicazione dell'AIA agli impianti nuovi e alle modifiche sostanziali apportate a quelli esistenti.

Nel bacino del fiume Tagliamento sono soggette alla procedura per l'ottenimento dell'AIA un totale di 48 aziende di competenza regionale (dati aggiornati al 30 novembre 2008) per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Nella tabella 2.4 è riportata la suddivisione delle aziende per tipologia e per collocazione territoriale. Per il livello di approfondimento delle

informazioni attualmente disponibili, il numero delle attività è riferito all'intero territorio comunale a prescindere dalla localizzazione all'interno del bacino idrografico.

In Figura 2.2 viene rappresentato il totale di industrie IPPC a livello comunale per quanto riguarda il territorio della regione Friuli Venezia Giulia ricadente nel bacino del fiume Tagliamento.

| Comune interamente o parzialmente ricompreso nel bacino idrografico | Provincia | Totale | Categoria 5.4 "Discariche" | Categoria 6.1 "Industria della carta" | Categoria 1 "Attività energetiche" | Categoria 2 "Produzione e trasformazione dei metalli" | Categoria 3 "Industria dei prodotti minerali" | Categoria 4 "Industria chimica" | Categoria 5 "Gestione rifiuti (discariche escluse)" | Categoria 6 "Altre attività (carta esclusa)" |
|---|-----------|-----------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---|---|---------------------------------|---|--|
| MEDUNO | PN | 1 | | | | | | | | 1 |
| MORSANO AL TAGLIAMENTO | PN | 2 | | | | | | | | 2 |
| SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA | PN | 1 | | | | | 1 | | | |
| SAN MARTINO AL TAGLIAMENTO | PN | 3 | | | | | | | | 3 |
| SAN VITO AL TAGLIAMENTO | PN | 10 | | | | 2 | 4 | | 2 | 2 |
| SEQUALS | PN | 2 | | | | | | 2 | | |
| SPILIMBERGO | PN | 3 | | | | | | | 1 | 2 |
| TRAVESIO | PN | 1 | | | | | 1 | | | |
| VALVASONE | PN | 4 | | | | | | | | 4 |
| TOTALE ATTIVITA' IN PROVINCIA DI PORDENONE | | 27 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 2 | 3 | 14 |
| BUIA | UD | 2 | | | | 1 | | 1 | | |
| BUTTRIO | UD | 1 | | | | | | | | 1 |
| CODROIPO | UD | 1 | | | | | | | | 1 |

6 – Bacino del fiume Tagliamento

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| FLAIBANO | UD | 1 | | | 1 | | | | | |
| MALBORGHETTO VALBRUNA | UD | 2 | | | 2 | | | | | |
| MOGGIO UDINESE | UD | 1 | | 1 | | | | | | |
| OSOPPO | UD | 2 | | | | 2 | | | | |
| OVARO | UD | 2 | | 1 | | | 1 | | | |
| RIVIGNANO | UD | 1 | | 1 | | | | | | |
| RONCHIS | UD | 2 | | | | | | | 1 | 1 |
| SAN DANIELE DEL FRIULI | UD | 2 | 1 | | | | | | | 1 |
| SEDEGLIANO | UD | 2 | | | | | | | 1 | 1 |
| TOLMEZZO | UD | 2 | | 2 | | | | | | |
| TOTALE ATTIVITA' IN PROVINCIA DI UDINE | | 21 | 1 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| TOTALE ATTIVITA' IN REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA | | 48 | 1 | 5 | 3 | 5 | 7 | 3 | 5 | 19 |

Tabella 2.4: Riepilogo delle attività IPPC in regione Friuli Venezia Giulia di competenza regionale (per le informazioni attualmente disponibili, il numero delle attività è riferito all'intero territorio comunale a prescindere dalla localizzazione all'interno del bacino idrografico).

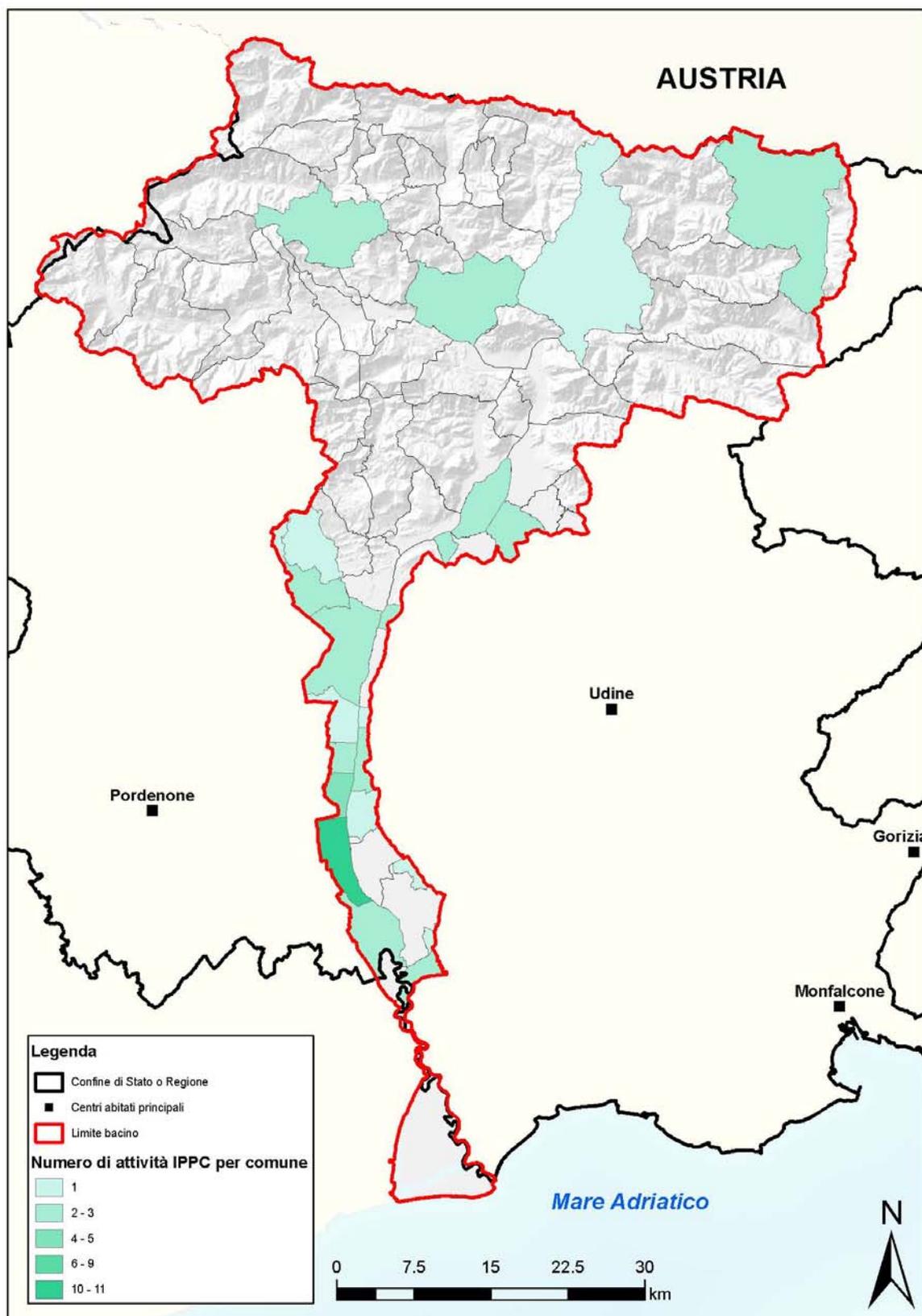


Figura 2.2: Numero di attività IPPC per i comuni della regione Friuli ricadenti nel bacino del fiume Tagliamento. La distribuzione delle attività produttive nel bacino del Tagliamento vede la presenza di:

- ambiti territoriali dedicati all'insediamento industriale, gestiti da strutture consortili e dotate di risorse depurative proprie, a ciascuna delle quali corrisponde uno scarico:
 - Zona industriale Ponte Rosso – ZIPR;
 - Zona industriale Rivoli di Osoppo –ZIRO;
- aree o distretti industriali gestite o promosse da strutture consortili, talora cessate, variamente sviluppate anche in ambito sovracomunale, con risorse depurative condivise da ambiti urbani, e talora con propri ambiti di fognatura dotati o meno di depurazione finale, ovvero non completamente dotati di fognatura:
 - Area industriale di Pannellia, nei Comuni di Sedegliano e Codroipo ;
 - Consorzio CO.S.IN.T.Amaro-Tolmezzo- Villa Santina;
- ambiti territoriali dedicati all'insediamento produttivo, talora con risorse depurative condivise da ambiti urbani, talora con propri ambiti fognati e depuratore, in altri casi privi di fognatura o di depurazione finale; alcuni PIP, dotati di proprio impianto fognario, dispongono però di un depuratore adatto e dimensionato per il solo trattamento di reflui di tipo domestico, da servizi igienici e/o mensa.

Zone industriali e poli produttivi che condividono risorse fognarie e depurative con ambiti urbani, spesso si confrontano con difficoltà con le caratteristiche infrastrutturali e gestionali della rete fognaria urbana, con i Regolamenti Comunali di fognatura e con le caratteristiche del depuratore dedicato. Significativa la situazione, in fase di evoluzione, di Tolmezzo.

2.1.3. Industrie non IPPC

Allo stato attuale delle conoscenze non esistono dati riguardo a questo aspetto.

2.1.4. Sfiotori di piena

Allo stato attuale delle conoscenze non esistono dati riguardo a questo aspetto.

2.1.5. Altre fonti puntuali

Allo stato attuale delle conoscenze non esistono dati riguardo a questo aspetto.

2.2. Stime sull'inquinamento da fonti diffuse, con sintesi delle utilizzazioni del suolo

Per la stima delle utilizzazioni del suolo è stato utilizzata la base dati del Progetto CORINE LAND COVER 2000 che risulta la più aggiornata con copertura omogenea per tutti i bacini idrografici delle Alpi Orientali. La mappatura dell'uso del suolo effettuata in tale progetto ha una superficie minima cartografata di 25 ettari. Le classi sono suddivise in 5 livelli gerarchici sempre più approfonditi. Per le finalità del presente piano si è scelto di prendere in considerazione il primo livello che suddivide il territorio in 5 classi. Le eventuali incongruenze tra le superfici totali dei bacini sono dovute alla procedura di calcolo effettuata con tecniche GIS.

In Tabella 2.5 viene riportata una sintesi delle utilizzazioni del suolo nel bacino del fiume Tagliamento.

| Bacino | Territori artificiali | | Territori agricoli | | Territori boscati | | Zone umide | | Corpi idrici | | TOTALE |
|-------------|-----------------------|-----|--------------------|------|-------------------|------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|
| | km ² | % | km ² | % | km ² | % | km ² | % | km ² | % | km ² |
| Tagliamento | 66 | 2.4 | 478 | 17.5 | 2178 | 79.5 | 3 | 0.1 | 12 | 0.5 | 2738 |

Tabella 2.5: Superficie del territorio del bacino del fiume Tagliamento ripartita per le 5 classi di uso del suolo.

2.2.1. Sforatori di piena e dilavamento urbano

Allo stato attuale delle conoscenze non esistono dati riguardo a questo aspetto.

2.2.2. Attività agricole

Nel caso del bacino idrografico del fiume Tagliamento il metodo seguito per la valutazione degli apporti teorici di azoto e fosforo è influenzato dal fatto che i comuni interessati appartengono a due distinte Regioni.

La Regione Veneto ha fornito i dati calcolati nell'ambito delle attività di indagine per la predisposizione dei "Piani di Tutela delle Acque" che presentano un valore unitario che comprende il contributo sia delle attività agricole sia delle attività zootecniche.

Anche la Regione Friuli Venezia Giulia ha fornito i dati relativi all'inquinamento diffuso di origine agro-zootecnica, che presentano un valore complessivo dell'apporto derivante dall'attività agricola e da quella zootecnica, senza distinzione tra i due settori. Il metodo di calcolo utilizzato viene riportato di seguito.

Ai fini della valutazione per ciascun comune del carico azotato è stato innanzi tutto calcolato il carico derivante dalla composizione comunale dei fabbisogni colturali desunti dalle dichiarazioni PAC del 2006, sulla scorta degli specifici fabbisogni medi per terreni italiani di pianura riportati da Perelli (Perelli, 2000). Rimane sottointeso come l'apporto complessivo di azoto per coltura derivi *in primis* e per una parte sicuramente preponderante in tutti i comuni dalla concimazione minerale, in secondo luogo dalla fertilizzazione organica effettuata mediante la distribuzione di effluenti da allevamento.

In funzione dell'estensione di territorio comunale servito da sistemi irrigui permanenti e della tipologia degli stessi (a scorrimento, per aspersione), per le porzioni di territorio servite è stato aggiunto, in maniera specifica per ciascuna coltura e tipo di irrigazione praticato, un ulteriore carico azotato, finalizzato all'ottenimento di maggiori produzioni e legato anche alla necessità di ovviare alla lisciviazione causata dagli apporti idrici artificiali nel periodo primaverile-estivo.

Al valore così ottenuto si è provveduto successivamente ad aggiungere il contributo di N di origine organica legato, per ciascun comune, ad un'eccedenza di unità azotate rispetto agli effettivi fabbisogni colturali, derivante da un'inefficienza dell'utilizzo dei reflui zootecnici legata a modalità e tempi di distribuzione degli stessi sul territorio.

Come sopra accennato, la stima del carico di N complessivo generato dagli allevamenti è stata effettuata, comune per comune, sulla base del numero di capi presenti nel 2000 (dati ISTAT) per ciascuna categoria e sottocategoria allevata, computandone i relativi pesi vivi e quantità di N al campo, al netto delle perdite per emissioni di ammoniaca, secondo quanto disposto dal D.M. 7-4-2006 (dettante *“Criteri e norme tecniche generali per la disciplina dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'art.38 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n.152”*).

Successivamente, in accordo con quanto previsto dalla tabella 2 dell'Allegato V Parte A dello stesso decreto, il computo della quota eccedente di unità azotate distribuita è stata effettuato, per ciascun comune, moltiplicando la quantità complessiva di N al campo generata dagli allevamenti per un coefficiente medio di “inefficienza” dell'utilizzo degli effluenti legato, oltre che alla granulometria dominante, alla categoria di bestiame ed alla gestione zootecnica.

L'unione di queste informazioni fornisce una stima dei fabbisogni colturali complessivi per ciascun comune, espressi come kg N/ha, di origine agro-zootecnica.

In analogia è stata eseguita la valutazione per ciascun comune del carico di fosforo di origine agro-zootecnica. A differenza del carico di azoto, per il fosforo è stato valutato un fabbisogno medio per tutta la pianura padana senza considerare distinzioni dovute alla diversa dilavabilità dei terreni.

La rappresentazione a scala di bacino si trova nelle Figure 2.3 e 2.4 in kg/ha di SAU.

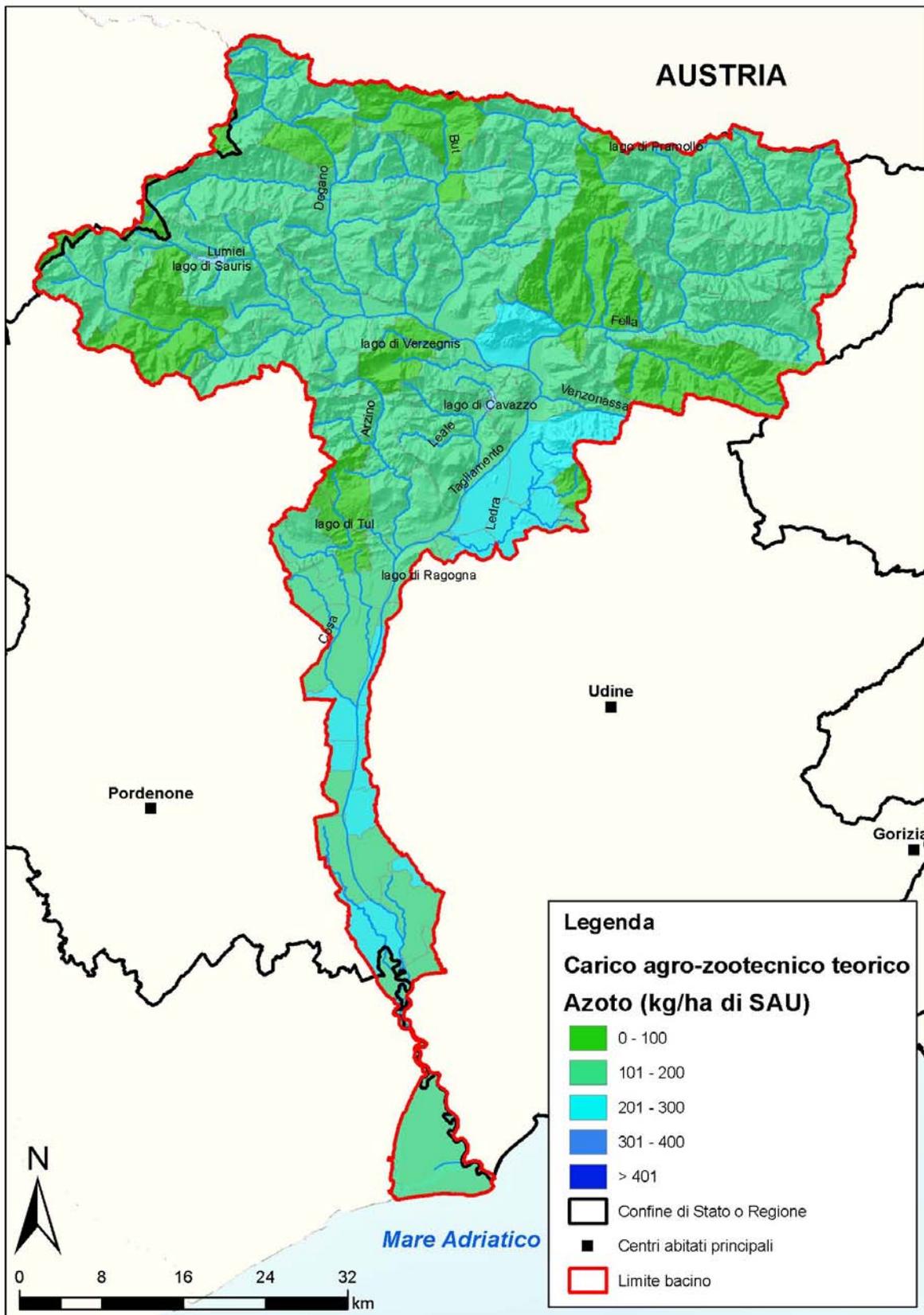


Figura 2.3: Carico agro-zootecnico teorico di azoto per il bacino del fiume Tagliamento.

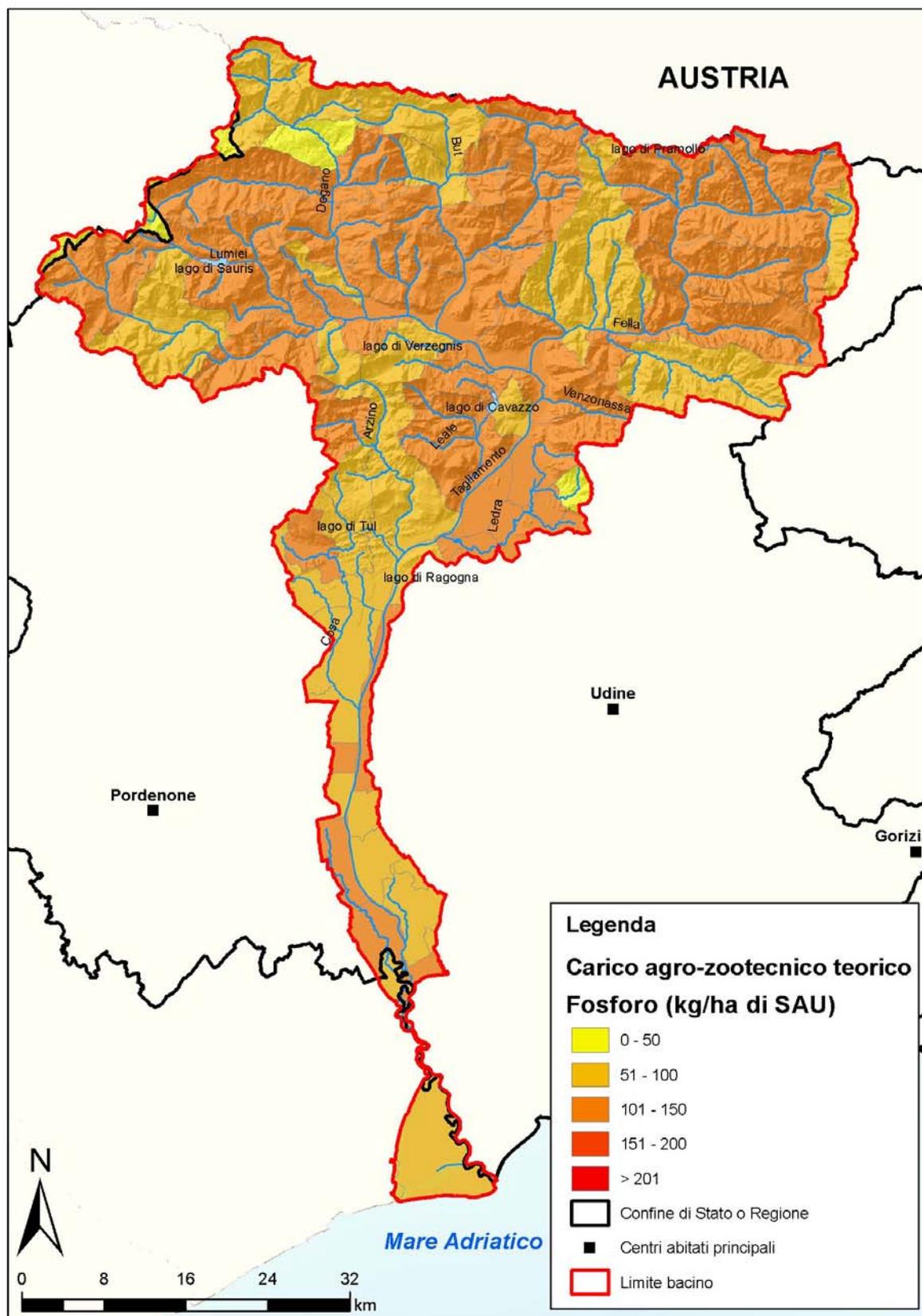


Figura 2.4: Carico agro-zootecnico teorico di fosforo per il bacino del fiume Tagliamento.

Acque sotterranee

Nelle figure 2.5 – 2.9 viene rappresentata la concentrazione dei prodotti fitosanitari e dei nitrati nei 15 pozzi monitorati da ARPA FVG nel Bacino del fiume Tagliamento e la concentrazione media a livello comunale. Risulta evidente la presenza di fitofarmaci in concentrazioni generalmente non rilevanti (a parte la concentrazione di desetilterbutilazina in comune di Codroipo) e la presenza di nitrati solo in concentrazioni basse.

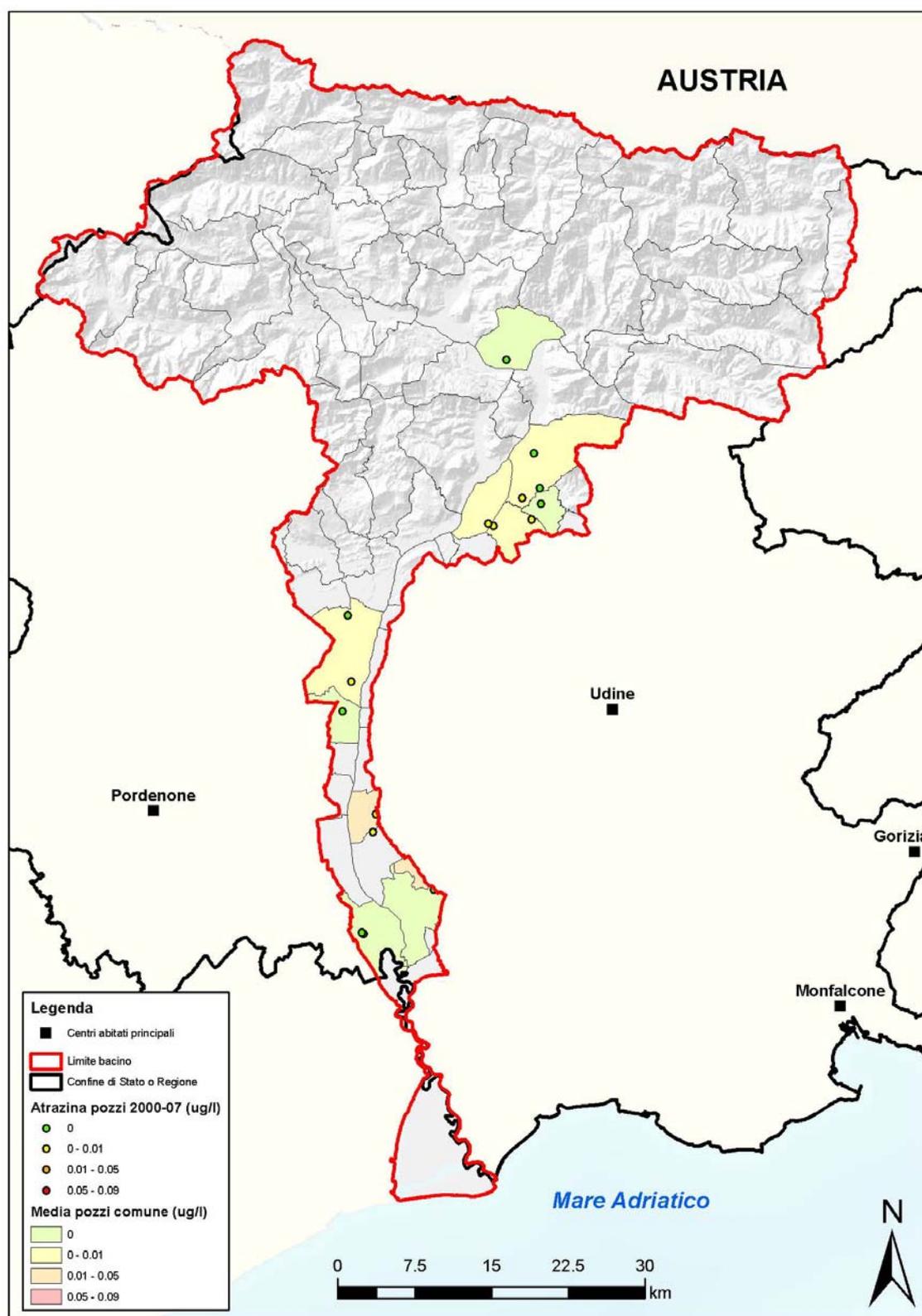


Figura 2.5: Concentrazione di atrazina nelle acque sotterranee dei comuni della regione Friuli ricadenti nel bacino del fiume Tagliamento negli anni 2000-07.

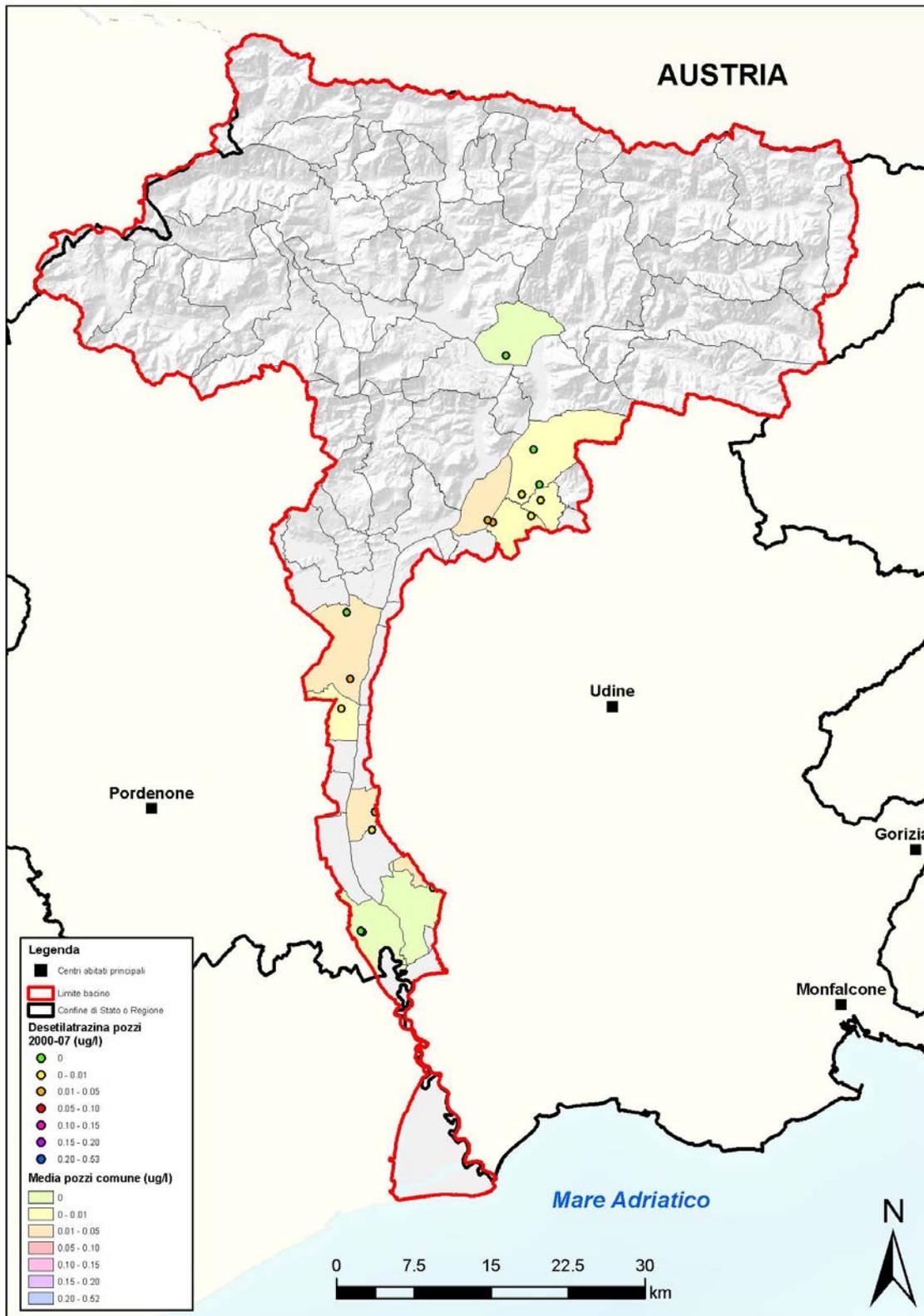


Figura 2.6: Concentrazione di desetilatraxina nelle acque sotterranee dei comuni della regione Friuli ricadenti nel bacino del fiume Tagliamento negli anni 2000-07.

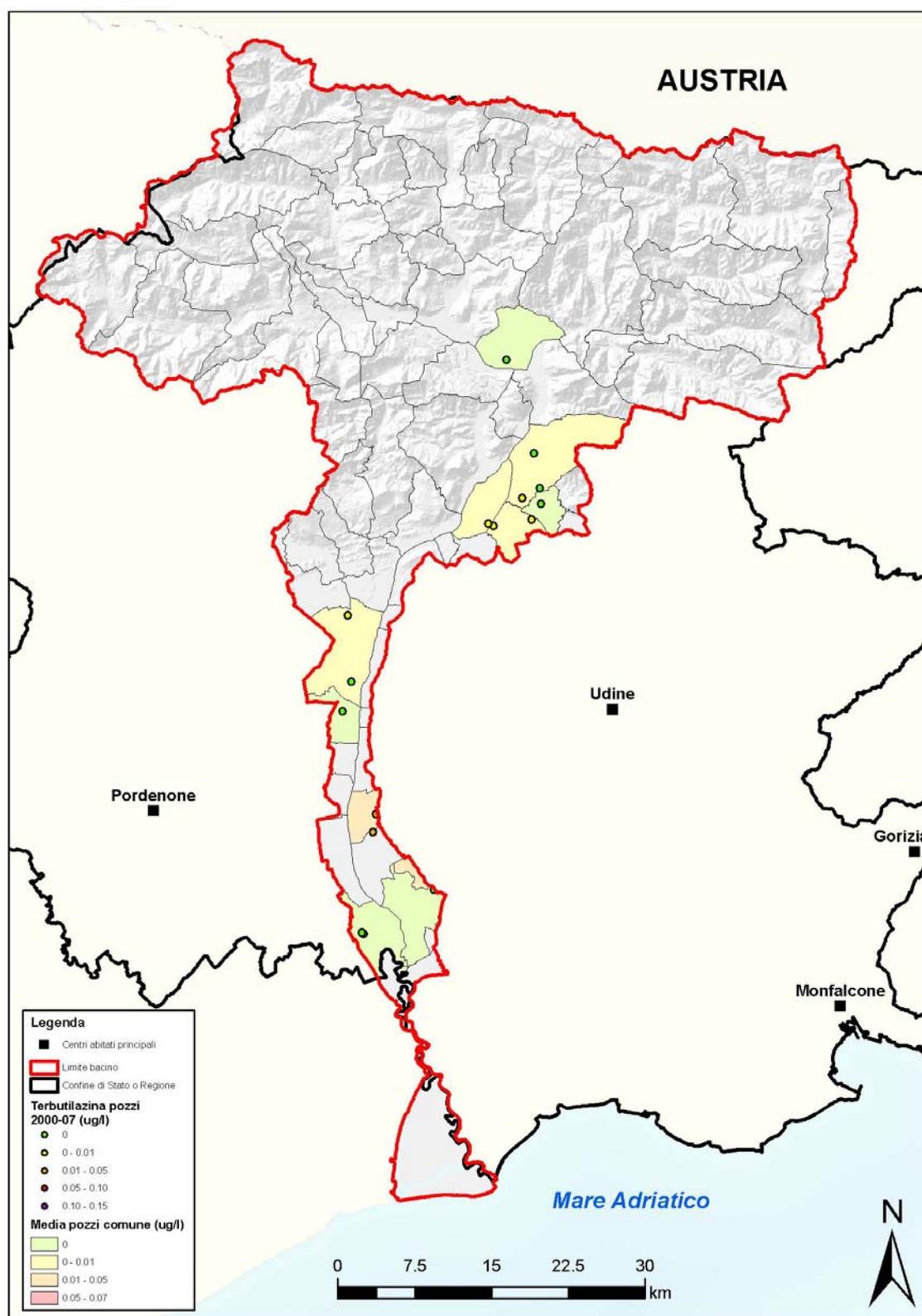


Figura 2.7: Concentrazione di terbutilazina nelle acque sotterranee dei comuni della regione Friuli ricadenti nel bacino del fiume Tagliamento negli anni 2000-07.

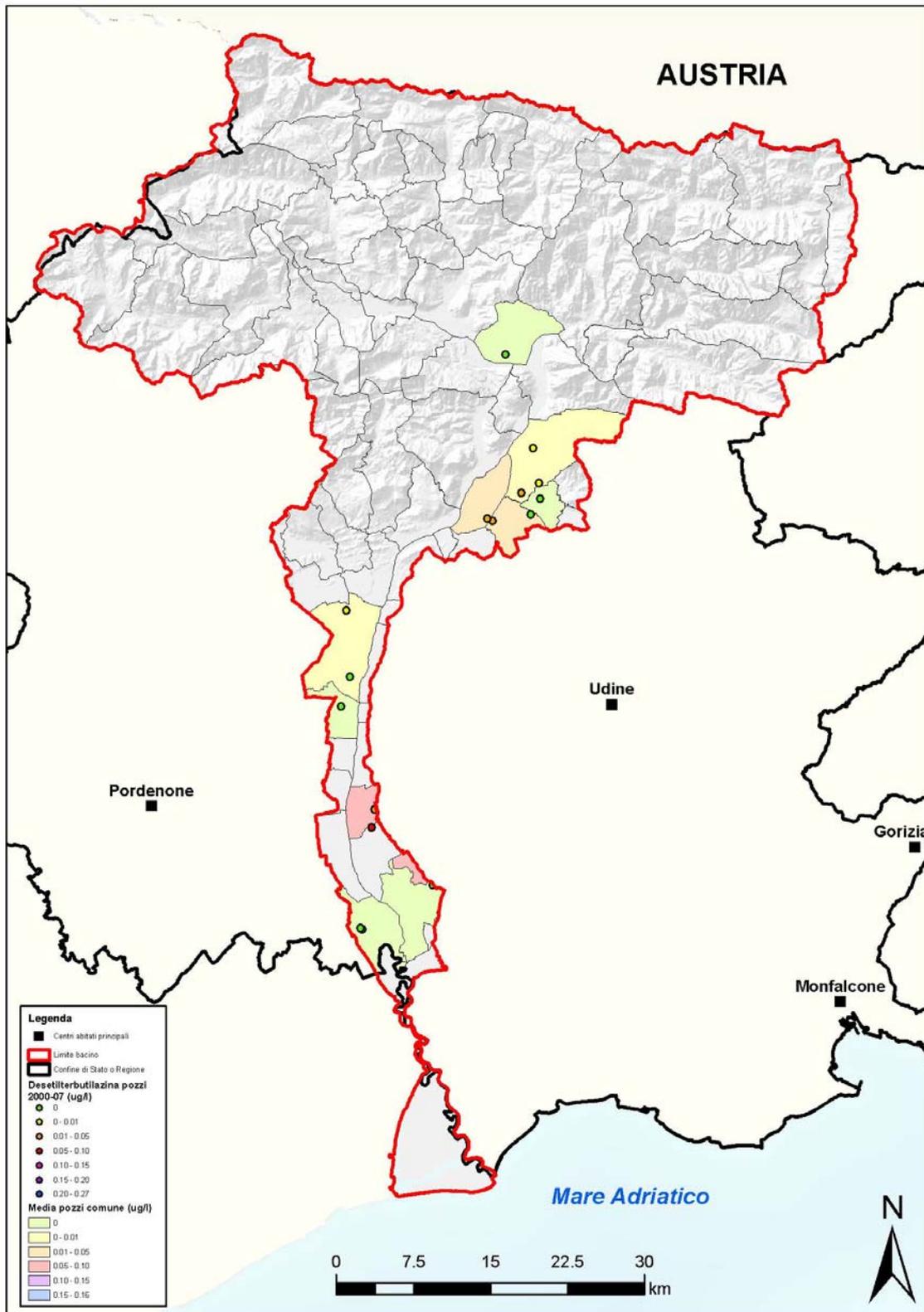


Figura 2.8: Concentrazione di desettilterbutilazina nelle acque sotterranee dei comuni della regione Friuli ricadenti nel bacino del fiume Tagliamento negli anni 2000-07.

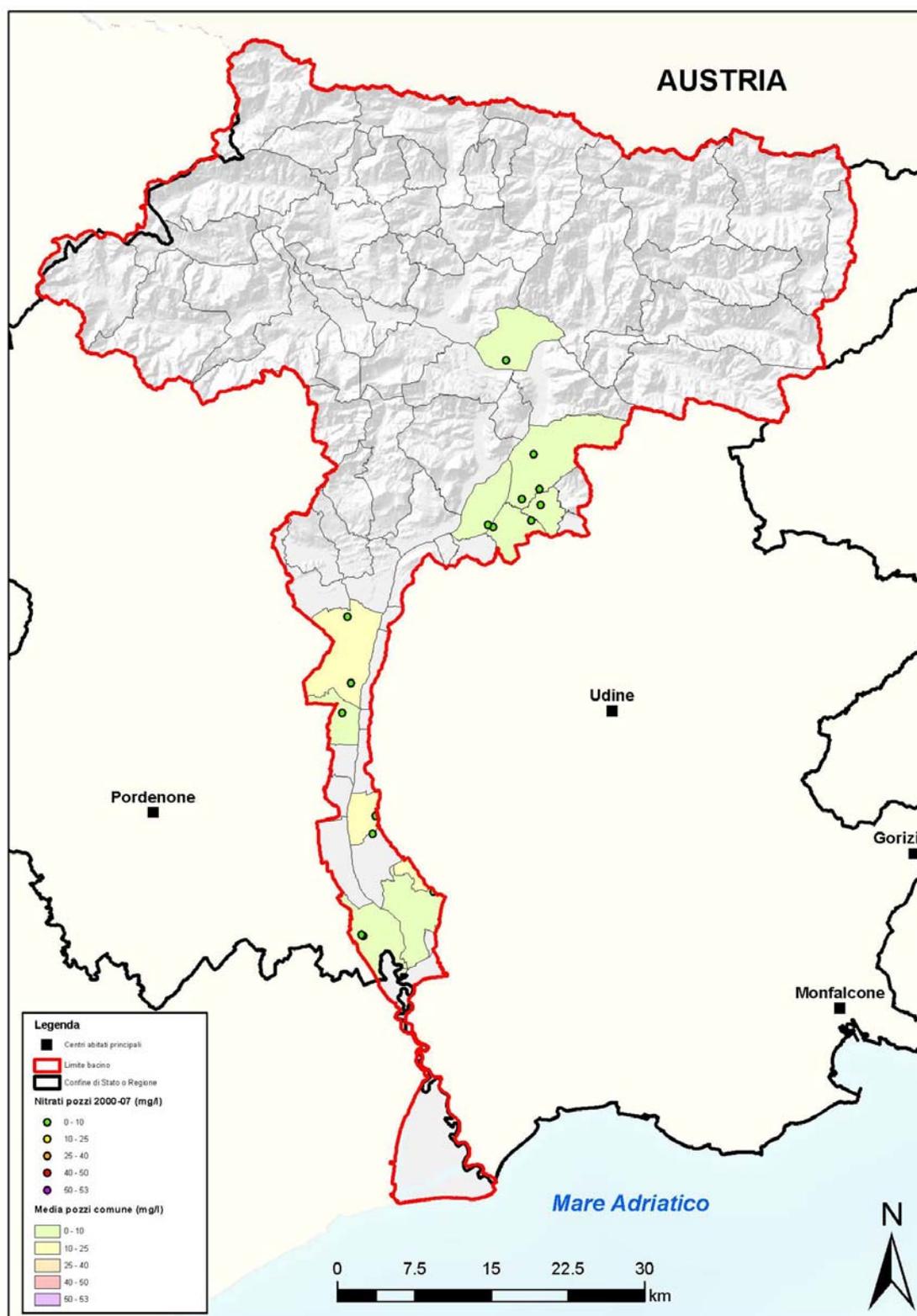


Figura 2.9: Concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee dei comuni della regione Friuli ricadenti nel bacino del fiume Tagliamento negli anni 2000-07.

2.2.3. Trasporti ed infrastrutture prive di allacciamenti alla rete fognaria

Allo stato attuale delle conoscenze non esistono dati riguardo a questo aspetto.

2.2.4. Siti industriali abbandonati

Allo stato attuale delle conoscenze non esistono dati riguardo a questo aspetto.

2.2.5. Rilasci da impianti di stoccaggio e/o trattamento di effluenti domestici in aree non servite da rete fognaria

Allo stato attuale delle conoscenze non esistono dati riguardo a questo aspetto.

2.2.6. Altre fonti diffuse

Inquinamento diffuso di origine civile

La valutazione della pressione antropica sul bacino idrografico del fiume Tagliamento, dovuta alle attività del settore civile, è ottenuta mediante il calcolo degli apporti teorici di azoto e fosforo. Poiché il territorio di tale bacino è interessato da comuni appartenenti sia alla Regione Friuli che alla Regione Veneto, tale calcolo è eseguito secondo due distinte modalità.

Nel primo caso si sono seguite le indicazioni espresse nelle “Note per il calcolo degli apporti teorici del carico organico – fosforo – azoto” pubblicate nella Gazzetta Ufficiale n° 161 del 11/07/1988 ed in particolare:

- Carico di azoto da zone urbane
 $\text{Popolazione residente} \times 0.00225 \text{ [t/anno]}$
- Carico di fosforo da zone urbane
 $\text{Popolazione residente} \times 0.00064 \text{ [t/anno]}$

Il dato di partenza utilizzato è stato il numero di abitanti residenti all'interno di ciascun comune, normalizzato in base alla relativa percentuale di appartenenza al bacino idrografico. Si sono considerati i valori forniti dal Censimento Istat del 2001.

Nel caso della Regione Veneto si sono utilizzati i valori degli apporti di azoto e fosforo calcolati nell'ambito delle attività di predisposizione dei “Piani di Tutela delle acque” secondo quanto

disposto nel relativo Allegato H. La procedura descritta in questo documento considera il contributo sia della popolazione residente sia della frazione fluttuante.

Questi apporti vengono considerati di tipo “diffuso” perché il calcolo effettuato tiene conto del valore numerico della popolazione residente all’interno di ciascun comune, ma non della sua distribuzione puntuale sul territorio.

I risultati ottenuti per tali apporti teorici di azoto e fosforo, mediante le “Note” indicate, sono rappresentati in kg/anno rispettivamente nelle Figure 2.10 e 2.11.

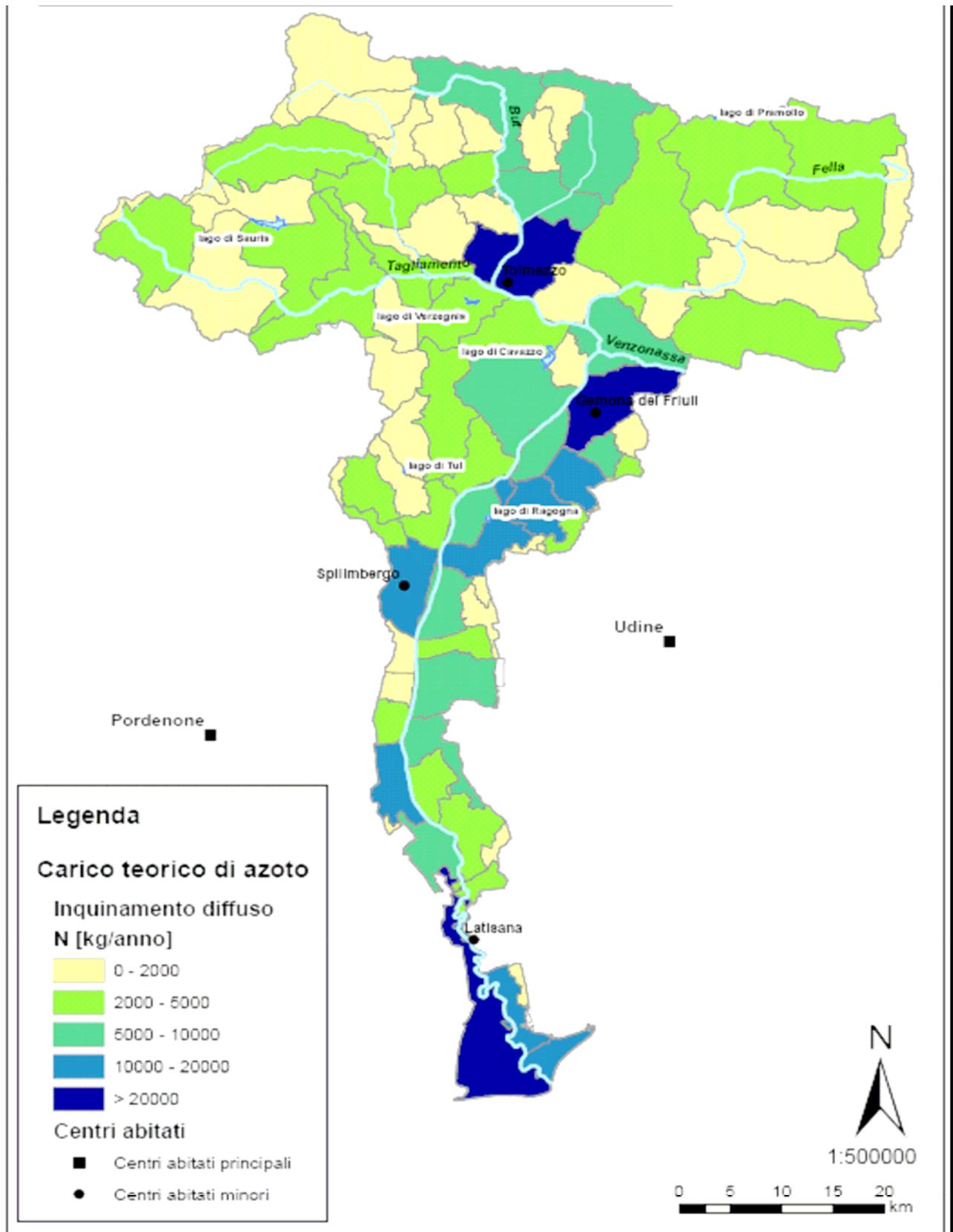


Figura 2.10: Carico teorico di azoto dovuto alle attività del settore civile nel bacino del fiume Tagliamento.

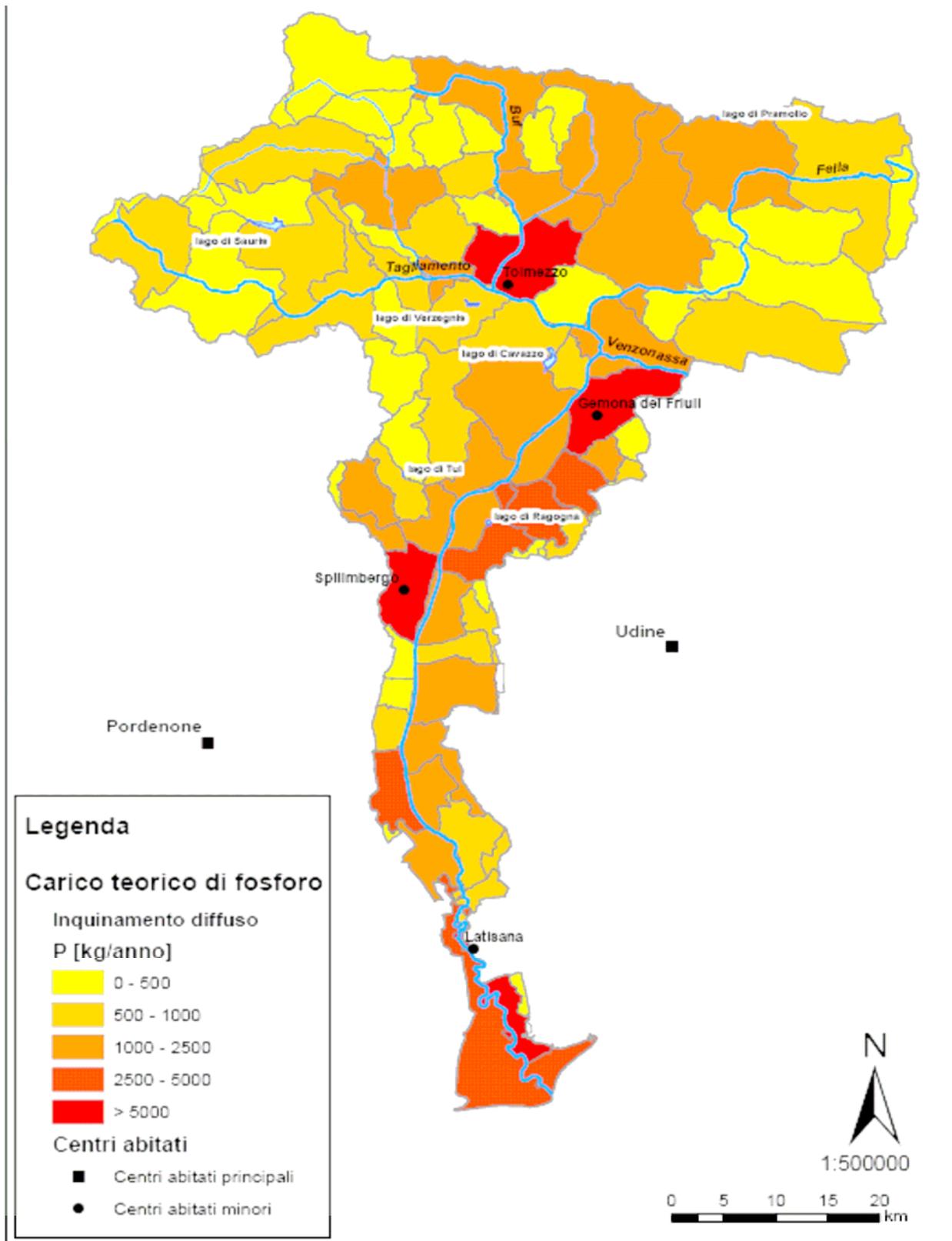


Figura 2.11: Carico teorico di fosforo dovuto alle attività del settore civile nel bacino del fiume Tagliamento. Inquinamento diffuso di origine industriale

Nel caso della Regione Friuli Venezia Giulia, al fine di valutare l'impatto delle attività industriali, si sono seguite le indicazioni previste nelle "Note per il calcolo degli apporti teorici del carico organico – fosforo – azoto" calcolando il valore del carico organico totale prodotto e dell'apporto teorico di fosforo. La procedura seguita è stata la seguente:

- Carico organico totale :

$$\text{Abitanti equivalenti industria} \times 0.0054 \text{ [kg/giorno]}$$

- Apporto teorico di fosforo

$$\text{Popolazione residente} \times 0.00064 \times 0.10 \text{ [t/anno]}$$

I dati che ci sono stati forniti presentavano già il calcolo degli abitanti equivalenti industriali, per cui non è stato necessario utilizzare i coefficienti elaborati a cura dell'Istituto di Ricerca sulle Acque del C.N.R..

Per il calcolo dell'apporto di fosforo sono stati utilizzati i dati sulla popolazione provenienti dal Censimento ISTAT 2001.

La mancanza del dato riguardante il numero di addetti impegnati nelle attività industriali considerate, non ha reso possibile definire il valore dell'apporto teorico di azoto.

Per i Comuni appartenenti alla Regione Veneto, i dati relativi al carico organico totale (BOD) e al carico di fosforo sono ricavati dal materiale prodotto nell'ambito delle attività finalizzate alla realizzazione del Piano di tutela delle Acque.

Anche in questo caso, la notazione "diffuso" attribuita sia al carico organico totale sia al carico di fosforo, deriva dal fatto che il calcolo effettuato tiene conto solo dell'appartenenza di tali attività ad un certo comune, ma non è indicativo della effettiva distribuzione sul territorio.

I risultati sono mostrati nelle Figure 2.12 e 2.13.

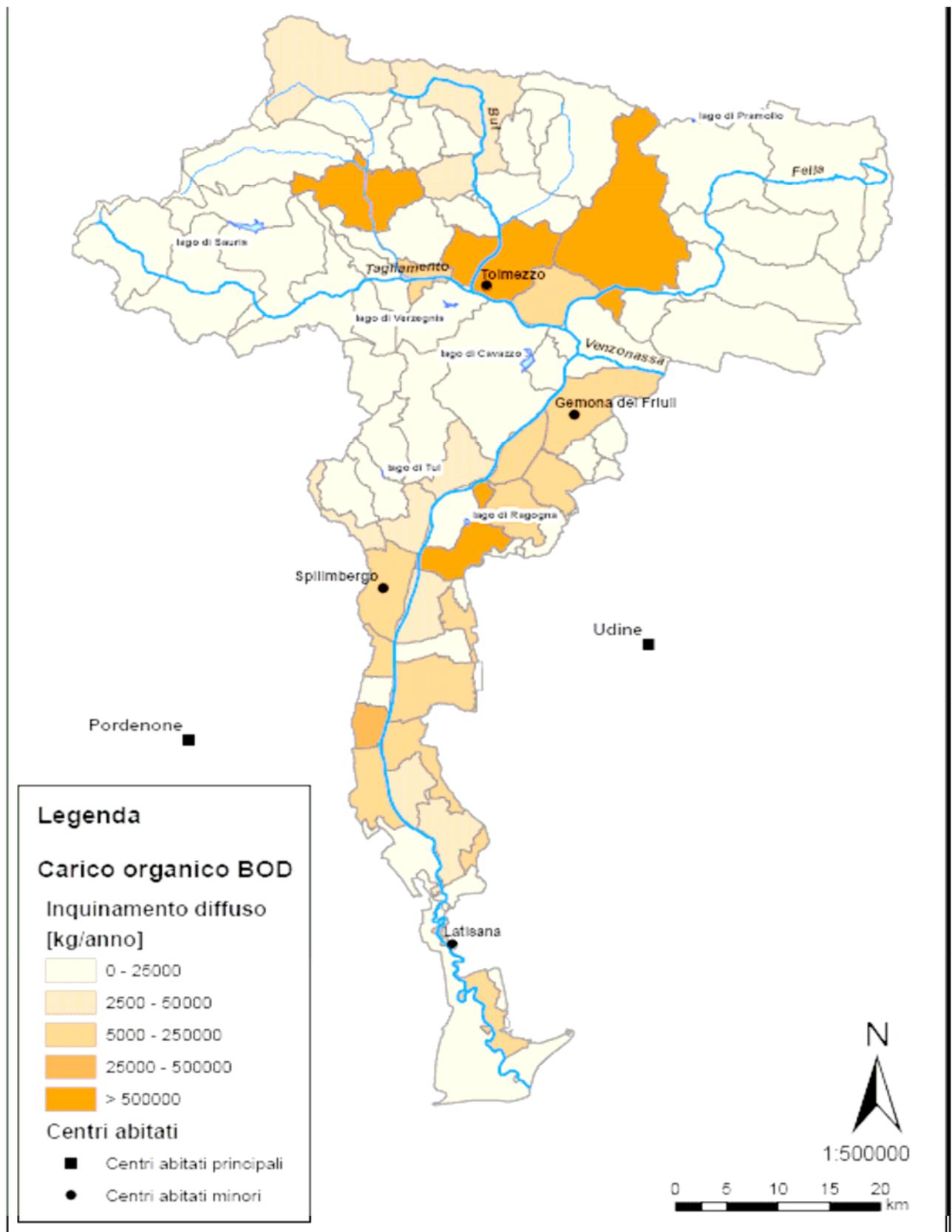


Figura 2.12: Carico organico totale di origine industriale nel bacino del fiume Tagliamento.

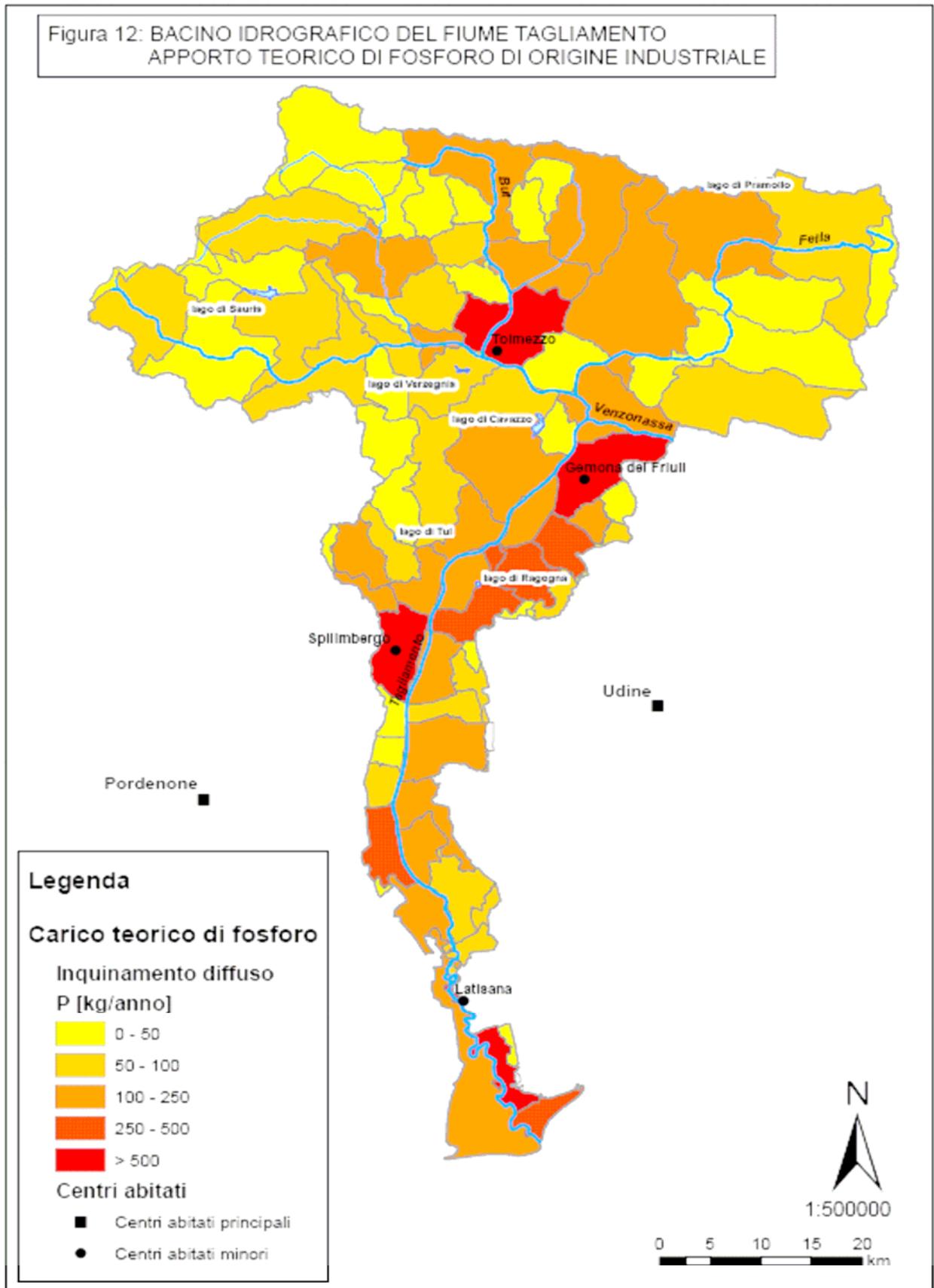


Figura 2.13: Carico teorico di fosforo di origine industriale nel bacino del fiume Tagliamento.

2.3. Stime delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque, estrazioni comprese

2.3.1. Prelievi significativi dalle acque superficiali

In figura 2.14 sono indicate planimetricamente le principali derivazioni superficiali ricadenti nel bacino del Tagliamento.

La tabella 2.6 riporta anche, in funzione degli usi, il valore della portata media da disciplinare di concessione, espressa in l/s, come risultante del censimento delle utilizzazioni elaborato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici.

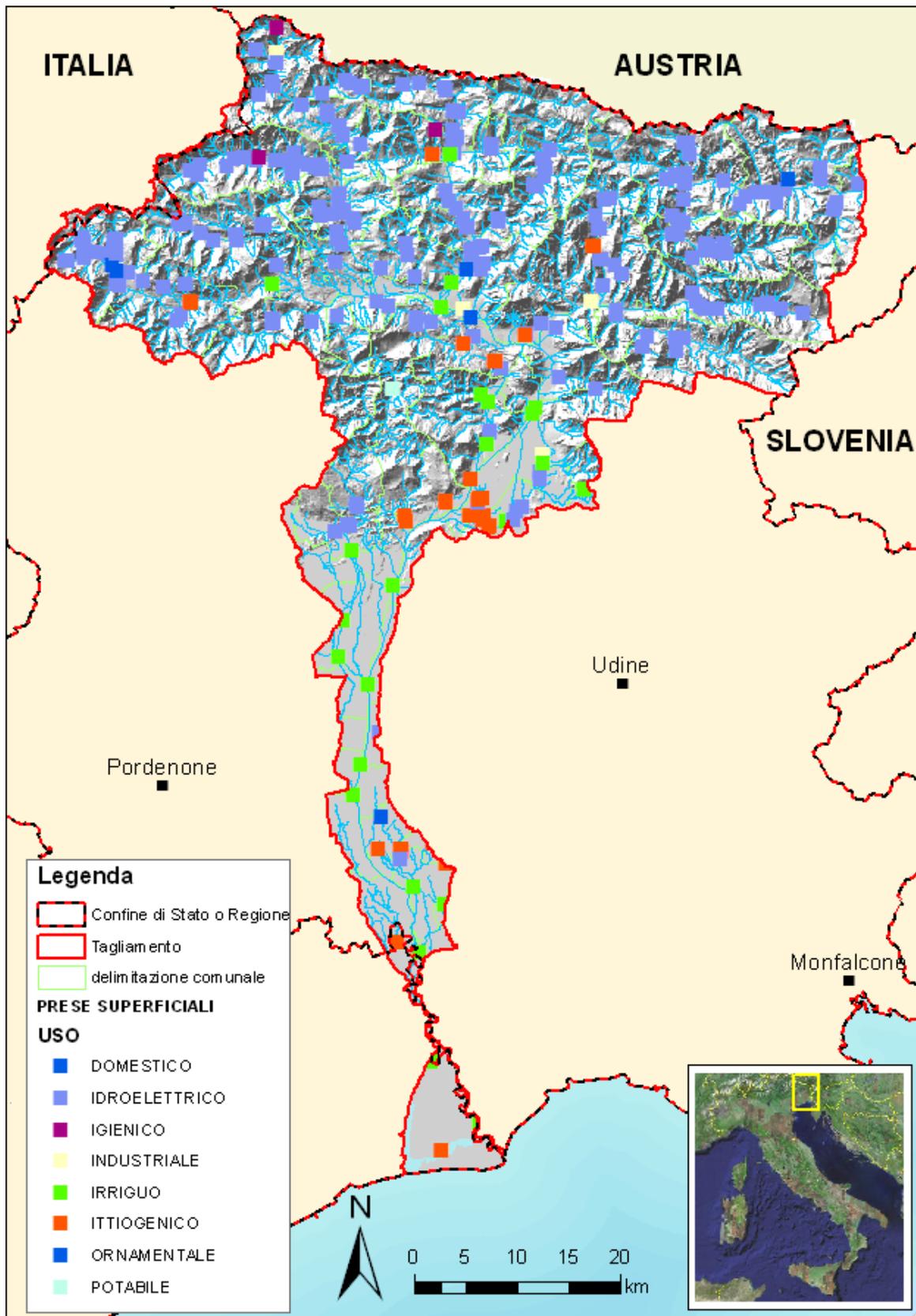


Figura 2.14: Indicazione planimetrica delle principali derivazioni superficiali analizzate nel bacino idrografico del fiume Tagliamento

| Uso | Corso acqua | Portata media | Portata minima | Portata massima |
|---------------|-----------------------------------|---------------|----------------|-----------------|
| IDROELETTRICO | Canale Giavons | 750 | | |
| IDROELETTRICO | Rio Slavio | 385 | | 485 |
| IDROELETTRICO | Roggia Milleacque | 368 | | 552 |
| IDROELETTRICO | Canale Selvis | 600 | 320 | 900 |
| IDROELETTRICO | Canale Bazzana | 750 | | |
| IDROELETTRICO | Canale Bazzana | 750 | | |
| IDROELETTRICO | Canale Acqua la Cartiera | 2850 | | 3550 |
| IDROELETTRICO | Rg. Molino dello Sterpo | 1300 | | |
| IDROELETTRICO | Roggia Franca | 650 | | |
| IRRIGUO | Canale Ledra Sussidiario | | 4500 | 5500 |
| IRRIGUO | Fiume Ausa | 1800 | | |
| IRRIGUO | Roggia Brodiz | 1000 | | |
| IRRIGUO | Canale Milana | 1000 | | |
| IRRIGUO | Canale Ferrovia | 1000 | | |
| IRRIGUO | Roggia Zuina | 2000 | | |
| IRRIGUO | Canale Laterale Braida | 500 | | |
| IRRIGUO | Canale Derivatore di Malborghetto | 2200 | | |
| IRRIGUO | Canale Urian | 350 | | |
| IRRIGUO | Roggia Roiatta | | | 350 |
| IRRIGUO | Roggia Zumiel | 211 | | |
| IRRIGUO | Torrente Corno | 50 | | |
| IRRIGUO | Fiume Turgnano | 650 | | |
| IRRIGUO | Canale Collettore Est | 150 | | |
| IRRIGUO | Canale | 200 | | |
| IRRIGUO | Fiume Torsa | 120 | | 250 |
| IRRIGUO | Canale Riolino | 141 | | |
| IRRIGUO | Rio Acqua Bianca | 240 | | |
| IRRIGUO | Canale Nuova Roietta | 1000 | | |
| IRRIGUO | Roggia Brischis | 25 | | |
| IRRIGUO | Canale Fossalat | 37 | | |
| IRRIGUO | Roggia Cornar | 37 | | |
| IRRIGUO | Roggia Cornar | 37 | | |
| IRRIGUO | Roggia Velicogna | 37 | | |
| IRRIGUO | Canale Fossalat | 37 | | |
| IRRIGUO | Canale Cragno Grande | 183 | | |
| IRRIGUO | Roggia Freda | | | |
| IRRIGUO | Roggia Freda | | | |
| IRRIGUO | Roggia Freda | | | |
| IRRIGUO | Roggia Freda | | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Cartiera | 1250 | | |
| ITTIOPENICO | Rio Griv | 230 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Stalle | 234 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Stalle | 200 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Puroia | 3000 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Mulino | 1150 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Federico | 3200 | | |
| ITTIOPENICO | Canale Muzzanella | 300 | | |
| ITTIOPENICO | Fiume Torsa | 500 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Corniolizza | 1000 | | |
| ITTIOPENICO | Fiume Corno | 200 | | 420 |
| ITTIOPENICO | Fiume Corno | 350 | | |
| ITTIOPENICO | Canale Fosso Grande di Porpetto | 6350 | | |
| ITTIOPENICO | Fiume Corno | | | |
| ITTIOPENICO | Fiume Taglio | 1800 | | 2278 |
| ITTIOPENICO | Canale Barisada | 900 | | 1350 |
| ITTIOPENICO | Roggia Accronica | 1012 | | 1882 |
| ITTIOPENICO | Roggia Taglio | 1500 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Cartiera | | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Ribosa | 101.5 | | |
| ITTIOPENICO | Canale Cartiera | 6200 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Cartiera | 5200 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Ribosa | 1330 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Molini | 1000 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Soldan | 950 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Soldan | 1560 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Soldan | 1080 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Cinessa | 200 | | 500 |
| ITTIOPENICO | Rio Acqua Bianca | 200 | | 1000 |
| ITTIOPENICO | Rio Acqua Bianca | 150 | | 1000 |
| ITTIOPENICO | Roggia Cartiera | 1250 | | |
| ITTIOPENICO | Lago ex Forte di San Martino | 1200 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Puroia | 610 | | |
| ITTIOPENICO | Canale Giavons | 10 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Mulino | 90 | | |
| ITTIOPENICO | Canale Rivalon | 14 | | |
| ITTIOPENICO | Rio Doidis | 10 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia Platisce | 55 | 30 | 70 |
| ITTIOPENICO | Roggia Stalle | 90 | | |
| ITTIOPENICO | Rio Bevadorie | 33 | | |
| ITTIOPENICO | Roggia del Ponte | 3200 | | |
| ORNAMENTALE | Rio Lini | 25 | | |

Tabella 2.6: Principali derivazioni superficiali analizzate nel bacino idrografico del fiume Tagliamento – parte Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con indicazione del valore della portata media da disciplinare di concessione

Ne consegue che, anche considerando il carattere non continuativo dei prelievi, tale valore potrebbe pertanto in taluni casi risultare non pienamente rappresentativo dell'effettivo attingimenti medio.

Per la parte del bacino del Tagliamento ricadente nella Regione del Veneto si fa riferimento ai seguenti dati del censimento delle utilizzazioni nel quale, si sottolinea, sono state considerate solo le derivazioni con portata media assentita dal decreto di concessione superiore o uguale ad 1 modulo (=100 l/s):

| Utilizzo | Uso | Corso_d'acqua | Portata_media [l/s] |
|--------------|-------------|-------------------|---------------------|
| IRRIGAZIONE | IRRIGUO | TAGLIAMENTO | 2500 |
| PISCICOLTURA | ITTIOTENICO | ROGGIA DEL MOLINO | 500 |

Tabella 2.7: Principali derivazioni superficiali analizzate nel bacino idrografico del fiume Tagliamento – parte Regione Veneto con indicazione del valore della portata media da disciplinare di concessione

Qualora mancante il dato di portata media da disciplinare di concessione, in luogo di questa si è considerato il valore della portata media pari alla portata massima da disciplinare di concessione o, qualora presente anche la portata minima da disciplinare di concessione, si è considerato la portata media pari alla media tra la portata minima e la portata massima da disciplinare di concessione.

Ne risulta la seguente figura di distribuzione per tipologia d'uso delle derivazioni superficiali.

In particolare viene indicato il valore complessivo di portata media totale espressa in l/s.

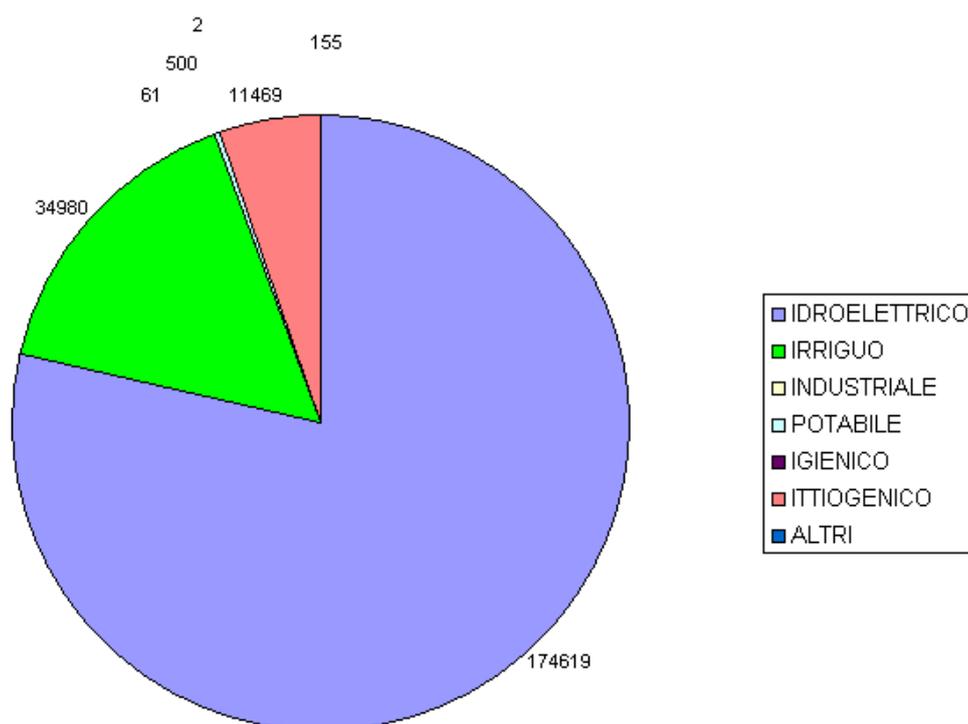


Figura 2.15: Portata media concessa mediante derivazione da acque superficiali presenti nel bacino idrografico del Tagliamento – Distribuzione per tipologia d'uso [l/s]

Dalla figura si nota il predominante utilizzo idroelettrico nel bacino del fiume Tagliamento.

Di seguito viene indicata una breve descrizione delle principali pressioni presenti nel bacino del fiume Tagliamento.

Utilizzo idroelettrico

In figura 2.16 è riportato lo schema dei principali impianti idroelettrici del bacino del fiume Tagliamento nel versante occidentale.

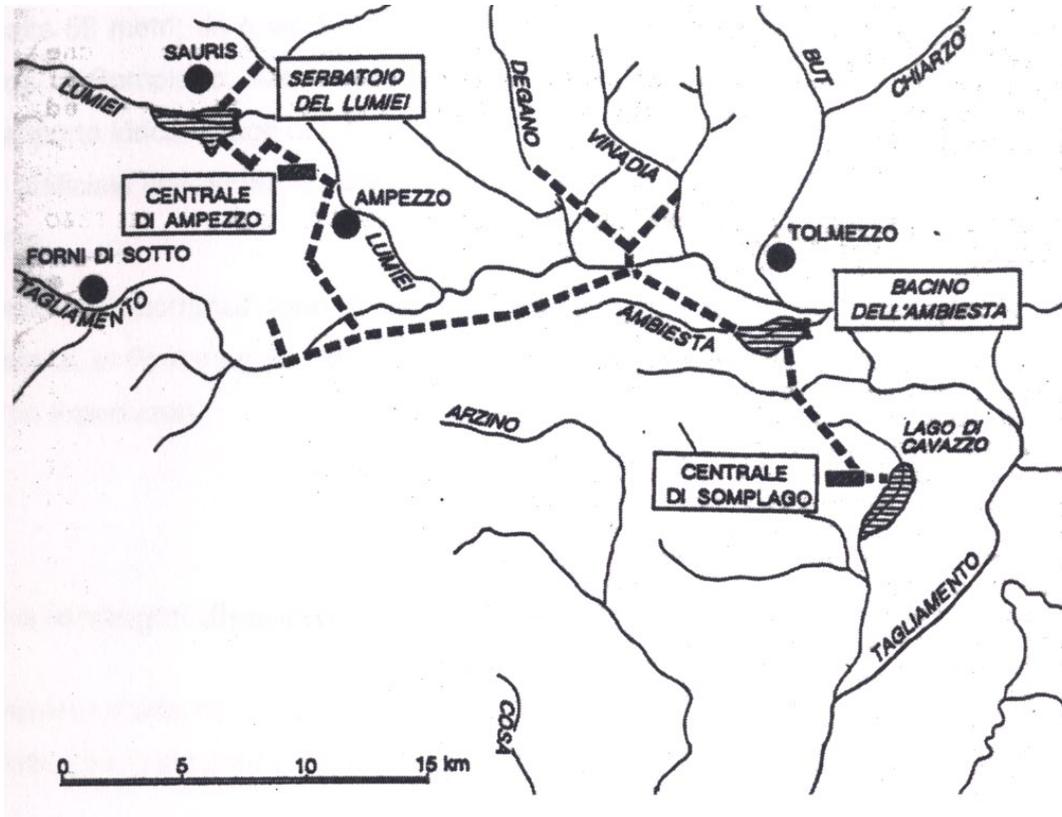


Figura 2.16: Schema dei principali impianti idroelettrici del bacino del fiume Tagliamento

Tale sistema è caratterizzato dalla presenza di due bacini di invaso:

- il bacino del Lumiei, sito in comune di Sauris, della capacità massima di circa $70 \times 10^6 \text{ m}^3$, ove si raccolgono le acque fluenti del torrente Lumiei e quelle dell'alto corso del Tagliamento addotte mediante gallerie artificiali. L'invaso è delimitato da una diga ad arco in calcestruzzo avente quota di coronamento a m 984,30 e con altezza in mezzeria di 136,50 m; la quota di massimo invaso è fissata in m 980;
- il bacino dell'Ambiesta, sito in comune di Verzegnis, della capacità massima di circa $3,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ in cui le acque del bacino del Lumiei vengono scaricate dopo essere state utilizzate dalla centrale di Ampezzo. In detto bacino vengono anche convogliate le portate derivate dai torrenti Degano e Vinadia e quelle del Tagliamento intercettate alla presa di Caprizi. Lo sbarramento è costituito, anche in questo caso, da una diga ad arco in c.a. avente quota di

coronamento a m 486,54 ed altezza in mezzeria di m 59,23; la quota di massimo invaso è fissata a m 484,00.

Dal secondo bacino le acque vengono scaricate nel lago di Cavazzo, dopo essere state utilizzate alla centrale di Somplago.

Il lago presenta una superficie di circa $1,75 \times 10^6 \text{ m}^2$ ed ha una possibilità di invaso di circa $6 \times 10^6 \text{ m}^3$, essendo ammessa una escursione di 4 metri fra le quota 192,90 e 196,90.

Dal lago si diparte un canale artificiale di scarico che, dopo un tratto in galleria sottopassante i rilievi costituiti dai monti Maruint, Tre Corni e Brancot, si immette nel torrente Leale attraverso il quale le acque vengono restituite al fiume Tagliamento poco a valle dell'abitato di Trasaghis.

Le centrali hanno essenzialmente funzione di copertura delle richieste di punta; l'utilizzo delle acque avviene pertanto in modo saltuario nel corso della giornata, e diversificato sia durante la settimana che nelle varie stagioni dell'anno prevedendo, nei periodi di mancato funzionamento, l'invaso nei rispettivi bacini.

Le caratteristiche tecniche principali delle due centrali sono:

- Centrale di Ampezzo

| | | |
|---|------------|-----------------------|
| - Serbatoio regolazione Sauris (e vasca di presa accumulo di Novarza) | | |
| - portata max | : 24,90 | m^3/s |
| - portata media | : 4,87 | m^3/s |
| - salto | : 455,35 | m |
| - potenza nominale di concessione | : 21740,55 | kW |
| - potenza installata | : 58500 | kW |

- Centrale di Somplago

| | | |
|-----------------------------------|------------|-----------------------|
| - bacino modulazione Ambiesta | | |
| - portata max | : 66 | m^3/s |
| - portata media | : 18,794 | m^3/s |
| - salto | : 280 | m |
| - potenza nominale di concessione | : 51591,00 | kW |
| - potenza installata | : 166200 | kW |

Caratteristiche dell'impianto di Ampezzo

| | | | |
|---------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| Sbarramenti o prese principali: | Diga (a volta) de la Maina sul T. Lumiei Diga (a gravità) di Novarza sul T. Novarza Presa sul F. Tagliamento | | |
| Ritenute: | La Maina di Sauris (serb. di regolazione) Novarza (vasca d'accumulo) | | |
| Bacino imbrifero: | T. Lumiei | 59,00 | km ² |
| | T. Novarza | 20,80 | km ² |
| | Rio di Veltri | 1,20 | km ² |
| | F. Tagliamento e Rio Giau Simon | 17,40 | km ² |
| | Rio Zingara | 0,20 | km ² |
| | T. Giau | 8,70 | km ² |
| | Rio Vallone | 0,70 | km ² |
| | Rio Misiei | 1,10 | km ² |
| | T. Tolina | 11,60 | km ² |
| | T. Aguossas | 5,40 | km ² |
| | T. Narodia | 4,80 | km ² |
| | T. Chiaradia | 3,60 | km ² |
| | T. Auza | 3,90 | km ² |
| | 138,4 | km ² | |

Caratteristiche dell'impianto di Somplago

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------|-----------------|
| Sbarramenti o prese principali: | 1) Diga (a volta) dell'Ambiesta sul T. Ambiesta 2) Sbarramento di Caprizi sul F. Tagliamento 3) Sbarramento di Ovaro sul T. Degano 4) Presa di Plan del Soc sul T. Lumiei | | |
| Ritenute: | Ambiesta (bacino di modulazione) | | |
| Bacino imbrifero: | Scarico imp. di Ampezzo sulla derivazione dal T. Lumiei: | 138,40 | km ² |
| | T. Lumiei | 15,00 | km ² |
| | F. Tagliamento | 134,80 | km ² |
| | Rio di Donna | 3,20 | km ² |
| | Rio Stua | 6,40 | km ² |
| | Rio Seazza | 11,10 | km ² |
| | Rio Forcher | 2,80 | km ² |
| | Rio Plera | 2,30 | km ² |
| | T. Degano (mediante pompe Ovaro) e Rio Mulina: | 265,20 | km ² |
| | T. Miozza | 9,30 | km ² |
| | Rio Valli | 2,10 | km ² |
| | Rio Furioso | 3,20 | km ² |
| | Rio Muina e Rio Tof | 2,90 | km ² |
| | Rio Ronchesan | 2,40 | km ² |
| | Rio Chiarzò | 9,60 | km ² |
| | Rio Mueja | 2,30 | km ² |
| | T. Vinadia | 27,00 | km ² |
| | T. Ambiesta | 9,00 | km ² |
| | | <u>647,00</u> | km ² |

Elenco delle prese principali del sistema occidentale

Alto Tagliamento - Lumiei (quota 1000)

- 01) presa torr. Lumiei
- 02) presa torr. Novarza
- 03) presa Rio Veltri
- 04) presa Alto Tagliamento e Giaf Simon
- 05) presa Rio Zingara
- 06) presa Torr. Giaf
- 07) presa Rio Vallona
- 08) presa Rio Misiei
- 09) presa Torr. Tolina e Rio Davona
- 10) presa Torr. Aguossas
- 11) presa Torr. Marodia
- 12) presa Torr. Chiaradia
- 13) presa Torr. Auza

Medio Tagliamento - Degano (quota 500)

- 01) presa torr. Lumiei
- 02) presa Tagliamento a Caprizi
- 03) presa Rio Donna
- 04) presa Rio Stua
- 05) presa Torr. Seazza
- 06) presa Rio Forchiar
- 07) presa Rio Plera
- 08) presa Torr. Degano ad Ovaro e Rio Mulinat
- 09) presa Torr. Miozza
- 10) presa Rio Delle valli
- 11) presa Rio Furioso
- 12) presa Rio Muina e Tof
- 13) presa Rio Ronchieson
- 14) presa Torr. Chiarzò
- 15) presa Rio Muria
- 16) presa Torr. Vinadia

Utilizzo irriguo

Si analizza ora l'uso irriguo delle acque del bacino idrografico del fiume Tagliamento.

Consorzio di bonifica Ledra-Tagliamento

Il Comprensorio del Consorzio è stato individuato dallo Statuto Consortile adottato con delibera del Consiglio n. 4/c/03 del 15 maggio 2003 e approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 276/Pres. del 5 agosto 2003.

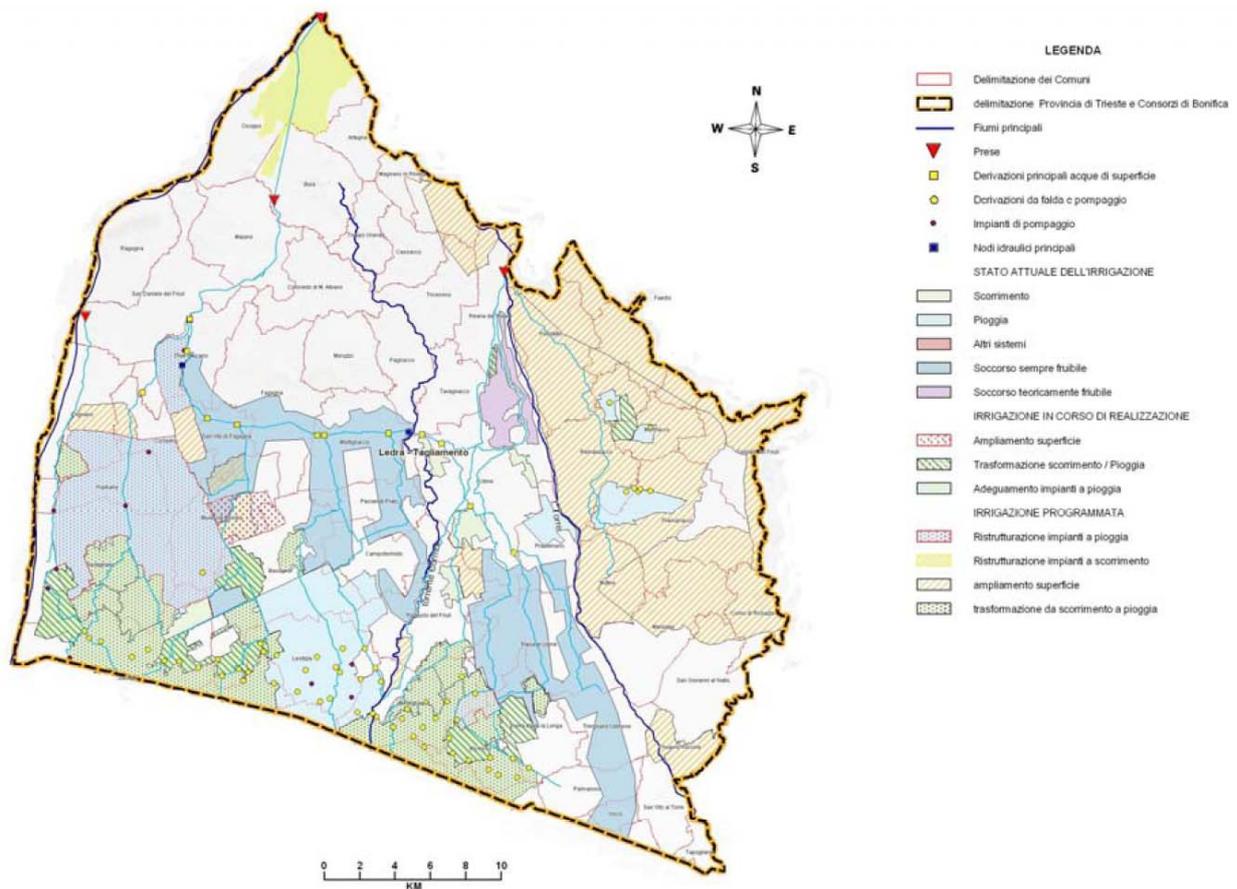


Figura 2.17: Delimitazione del comprensorio Ledra Tagliamento con l'indicazione della rete e della superficie servita dall'irrigazione.

Esso si estende su una superficie di circa 121.750 ha che ricade interamente nella provincia di Udine e precisamente nei seguenti comuni:

| Comune | Superficie (ha) | Comune | Superficie (ha) |
|-----------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|
| Aiello del Friuli | 281 | Nimis | 136 |
| Artegna | 866 | Osoppo | 2.180 |
| Bagnaria Arsa | 66 | Pagnacco | 1.488 |
| Basiliano | 4.296 | Palmanova | 1.299 |
| Bertiolo | 823 | Pasian di Prato | 1.529 |
| Bicinicco | 1.588 | Pavia di Udine | 3.464 |
| Buia | 2.557 | Povoletto | 2.701 |
| Buttrio | 1.781 | Pozzuolo del Friuli | 3.424 |
| Campoformido | 2.199 | Pradamano | 1.614 |
| Campolongo al Torre | 25 | Premariacco | 3.965 |
| Cassacco | 1.164 | Ragogna | 2.244 |
| Castions di Strada | 362 | Reana del Roiale | 2.026 |
| Chiopris-Viscone | 904 | Remanzacco | 3.062 |
| Cividale del Friuli | 2.079 | Rive d'Arcano | 2.240 |
| Codroipo | 3.846 | San Daniele del Friuli | 3.471 |
| Colloredo di M.Albano | 2.161 | San Giovanni al Natisone | 2.392 |
| Corno di Rosazzo | 1.248 | San Vito al Torre | 1.179 |
| Coseano | 2.393 | San Vito di Fagagna | 852 |
| Dignano | 2.747 | Santa Maria la Longa | 1.946 |
| Faedis | 684 | Sedegliano | 5.064 |
| Fagagna | 3.701 | Talmassons | 284 |
| Flaibano | 1.719 | Tapogliano | 421 |
| Gemona del Friuli | 1.772 | Tarcento | 1.083 |
| Gonars | 453 | Tavagnacco | 1.536 |
| Lestizza | 3.421 | Torreano | 354 |
| Magnano in Riviera | 647 | Treppo Grande | 1.128 |
| Majano | 2.812 | Tricesimo | 1.756 |
| Manzano | 3.068 | Trivignano Udinese | 1.840 |
| Martignacco | 2.672 | Udine | 5.679 |
| Mereto di Tomba | 2.727 | Visco | 366 |
| Moimacco | 1.180 | | |
| Mortegliano | 3.002 | Superficie comprensoriale complessiva | |
| Moruzzo | 1.780 | 121.750 ha | |

Solo una piccola parte del comprensorio del Consorzio (circa il 10% dell'intero comprensorio) ricade all'interno del bacino del fiume Tagliamento. Il Consorzio di bonifica Ledra-Tagliamento

si avvale di due sistemi derivatori: quello dal fiume Tagliamento e dal fiume Ledra e quello delle rogge.

- Il sistema Ledra-Tagliamento:

Il sistema deriva le sue acque dal fiume Tagliamento in località Ospedaletto in comune di Gemona del Friuli e dal fiume Ledra in località Andreuzza in comune di Buia e le adduce nel Comprensorio mediante una fitta rete di canali principali e secondari dello sviluppo di circa 383 chilometri.

La costruzione della rete di canali principali, con la derivazione dal fiume Ledra ad Andreuzza, risale agli anni compresi tra il 1878 e 1881 e nel 1885 viene deliberata la costruzione del canale sussidiario per utilizzare oltre le portate del fiume Ledra, già immesse nel canale principale ad Andreuzza, anche quelle del fiume Tagliamento. L'opera di presa su detto fiume, posta inizialmente in corrispondenza della rosta Savorgnana, viene nel 1911 spostata più a monte di circa 2500 metri, nella posizione dell'attuale presa di Ospedaletto. Presso quest'ultima la portata derivata varia, mediamente, tra i 17,5 mc/s nella stagione invernale e i 21,5 mc/s durante la stagione irrigua. Il funzionamento del sistema è strettamente legato a quello di produzione di energia elettrica della società Edipower (ex ENEL) che è proprietaria e gestisce gli impianti idroelettrici del Tagliamento, che intercettano le acque di circa un terzo dello stesso bacino montano (750 kmq), le restituiscono nel lago di Cavazzo e, tramite il torrente Leale, di nuovo nel Tagliamento a circa sei chilometri a valle di Ospedaletto.

Per garantire la portata di concessione del Consorzio Ledra Tagliamento, la società idroelettrica ha un disciplinare di concessione di grande derivazione che la obbliga a mantenere le portate di competenza del Consorzio medesimo ad Ospedaletto (22,93 mc/s dal 16 settembre al 15 giugno e 26,93 mc/s nel periodo estivo) tramite eventuali rilasci dal serbatoio dell'Ambiesta, sito in comune di Verzegnis, che scarica le portate nel torrente Ambiesta e quindi nel Tagliamento 2 chilometri circa a valle di Tolmezzo e 15 chilometri circa a monte di Ospedaletto. Allo stato attuale, partendo dalla derivazione principale di Ospedaletto e proseguendo verso valle, le opere di adduzione si sviluppano nel seguente ordine:

- a) il canale cosiddetto "Sussidiario" che adduce le acque da Ospedaletto fino all'immissione delle stesse nel fiume Ledra;
- b) il nodo idraulico di Andreuzza in comune di Buia dove vengono derivate le acque del Ledra;
- c) il canale "Principale" che va da Andreuzza fino all'immissione nel torrente Corno;

- d) il nodo idraulico di San Mauro dove le acque del Tagliamento e del Ledra, confluite nel torrente Corno, sono derivate attraverso il canale cosiddetto “Industriale” ed il canale secondario detto “Giavons”;
- e) il nodo idraulico di Rivotta, dove si ha la definitiva regolazione delle portate di competenza;
- f) il canale “Principale” che, uscendo dalla zona collinare ed entrando nella pianura, piega ad est in direzione della città di Udine e dal quale si dipartono i canali secondari, con direzione nord-sud, che convogliano le acque verso le zone di utilizzazione irrigua.

- il Sistema delle Rogge:

Il sistema delle rogge è costituito dalla roggia di Codroipo e dal sistema Roiale. La roggia di Codroipo deriva l'acqua dal fiume Tagliamento in località Aonedis di San Daniele e si sviluppa lungo la direttrice Nord-Sud del Comprensorio, attraverso i territori dei comuni di San Daniele del Friuli, Dignano, Flaibano, Sedegliano, Codroipo. Il sistema Roiale deriva l'acqua dalla sponda destra del torrente Torre in località Zompitta di Reana del Roiale. L'acqua derivata, da oltre otto secoli, è suddivisa per i due terzi per le rogge di Udine e Palma e per un terzo per la roggia Cividina che porta le sue acque in sinistra orografica del Torre, attraverso i territori dei comuni di Povoletto e Remanzacco, fino allo scarico nel Torrente Malina. Le rogge di Udine e Palma, invece, dopo il tratto comune Zompitta - Cortale, si diramano percorrendo verso sud i territori dei comuni di Reana del Roiale, Tavagnacco, Udine, Campofornido, Pozzuolo del Friuli, Mortegliano, Pavia di Udine, Bicinicco, Santa Maria la Longa, Palmanova.

Allo stato attuale, la superficie complessiva irrigata è di 38.660 ha, così suddivisa:

irrigazione a scorrimento con acque superficiali

(canali secondari e terziari).....ha 7.820

irrigazione a scorrimento con sollevamento

dalla falda freatica (pozzi)ha 3.600

irrigazione a pioggia.....ha 12.240

irrigazione di soccorso con acque superficiali.....ha 15.000

Totaleha 38.660

La superficie irrigata, sia a scorrimento che a pioggia, è servita dalle seguenti strutture:

canali, canalette e sifonikm 1.510

tombe a sifonen. 6.800

paratoie.....n. 56.000

manufatti di ferma e/o distribuzionen. 98.000

condotte (tubazioni in pressione)km 773

pozzetti con idrante di derivazionen. 10.000

Tali opere insistono su n. 114 unità irrigue a scorrimento, denominate “comizi”, aventi una superficie media di 100 ha ciascuno e su n. 21 unità irrigue a pioggia, denominate “comprensori” la cui superficie varia da 100 ha a 1500 ha. Infine, la superficie irrigata a scorrimento mediante sollevamento dell’acqua dalla falda freatica e quella irrigata a pioggia tramite condotte in pressione sono servite dai seguenti impianti:

pozzi di sollevamenton. 56

opere di presa per condotte in pressionen. 4

scarichi di condotte in pressionen. 4

centrali di pompaggio e rilancion. 14

per una potenza impegnata complessiva di circa 10.000 kW.

Si riportano, nella tabella che segue, le derivazioni del Consorzio e le portate di concessione.

| Derivazioni | Portate di concessione (m ³ /s) |
|--|--|
| Presa di Ospedaletto canale principale (1) | 26,427 |
| Presa di Andreuzza (2) | 25,50 |
| Presa di Zompitta (3) | 3,00 |
| Presa roggia di Carpacco e Codroipo (4) | 2,40 |
| Emungimento da falda n. 56 pozzi (5) | 12,49 |
| Esigenze soccorso (6) | 10,00 |
| Totale | 79,817 |

Tabella 2.8: Elenco delle derivazioni e relative portate di concessione.

NOTE:

(1) La presa è ubicata ad Ospedaletto in comune di Gemona del Friuli e alimenta, tra l'altro, la roggia dei Mulini (1,107 mc/s).

(2) Nodo idraulico in cui confluiscono le acque derivate dal Tagliamento (21,00 mc/s) e dal fiume Ledra (4,5 mc/s);

(3) Rogge di Udine, Palma e Cividina con presa a Zompitta in comune di Reana del Rojale;

(4) Roggia di Carpacco-Codroipo con presa a Aonedis in comune di San Daniele del Friuli;

(5) Situati nella fascia nord della statale napoleonica che collega Codroipo a Palmanova e in sinistra Torre in comuni di Remanzacco e Premariacco;

(6) la superficie interessata è di circa 15.000 ha con esigenza media di 7 – 10 /mc/s

Le utenze, partendo dalla presa di Ospedaletto sono le seguenti:

Comprensorio di Gemona e roggia dei Mulini 2.700+1107 l/s

Comprensorio di Osoppo 1.620 l/s

Totale 5.427 l/s

Al nodo idraulico di Andreuzza la portata di concessione estiva è di 25.500 l/s, di cui 21 mc/s derivati dal fiume Tagliamento (provenienti dal canale Sussidiario) e 4,5 mc/s derivati dal fiume Ledra, che viene così distribuita:

| | |
|---|----------------|
| Canale di Giavons..... | 8.100 l/s |
| Compensorio irriguo Valle del Corno | 300 l/s |
| Condotta di Silvella | 1.400 l/s |
| Canale di S.Vito..... | 4.700 l/s |
| Condotta di Basiliano | 2.200 l/s |
| Canale di Martignacco..... | 1.700 l/s |
| Canale di Passons..... | 500 l/s |
| Comizio irriguo U1..... | 160 l/s |
| Canale di S.Gottardo | 700 l/s |
| Canale di Castions | 2.350 l/s |
| Comizio irriguo U3..... | 170 l/s |
| Compensorio irriguo Pradamano..... | 270 l/s |
| Canale di S.Maria..... | 2.250 l/s |
| Canale di Trivignano..... | <u>700 l/s</u> |
| Totale..... | 25.500 l/s |

Il sistema Ledra-Tagliamento permette di effettuare il servizio irriguo su circa 23.000 ha del comprensorio.

Consorzio di Bonifica Bassa Friulana

Relativamente al Consorzio di Bonifica Bassa Friulana, giusta corografia allegata allo Statuto, il comprensorio è delimitato come dalla seguente corografia indicata in figura 2.18.

Esso si estende su una superficie di oltre 78.000 ha. Solo una piccola parte (quella nord-occidentale) del comprensorio del Consorzio (circa il 10% dell'intero comprensorio) ricade all'interno del bacino del fiume Tagliamento. All'uopo vanno sottolineate, in particolare, le derivazioni irrigue-ittiogeniche e idroelettriche sulla Roggia Varmo nonché la derivazione irrigua dal Canale Occidentale di 5 mc/s di portata media.

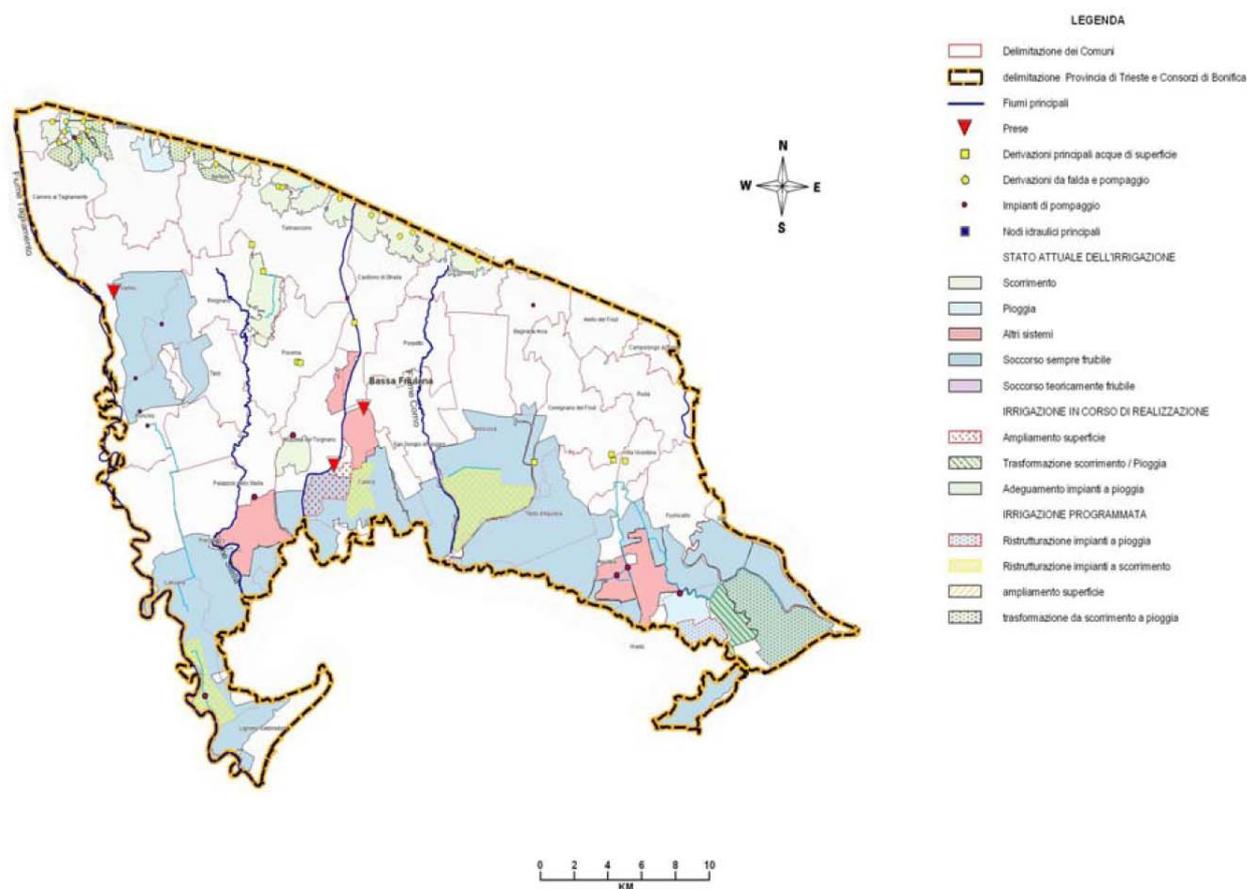


Figura 2.18: Delimitazione del comprensorio Bassa Friulana con l'indicazione della rete e della superficie servita dall'irrigazione

Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna

Il perimetro del comprensorio, giusta corografia allegata allo Statuto, è individuato come dalla seguente figura 2.19. Il comprensorio ha una superficie territoriale totale di circa 115.600 ha rientranti nella provincia di Pordenone. Solo una piccola parte (quella più orientale) del comprensorio del Consorzio (poco più del 10% dell'intero comprensorio) ricade all'interno del bacino del fiume Tagliamento. All'uopo v'è sottolineata la presa superficiale irrigua dalla Roggia Destra di Spilimbergo detta di Lestans nonché le opere di restituzione sul torrente Cosa, sul canale consorziale Sequals Istrago, sul fiume Tagliamento e sul canale consorziale di Postoncicco.

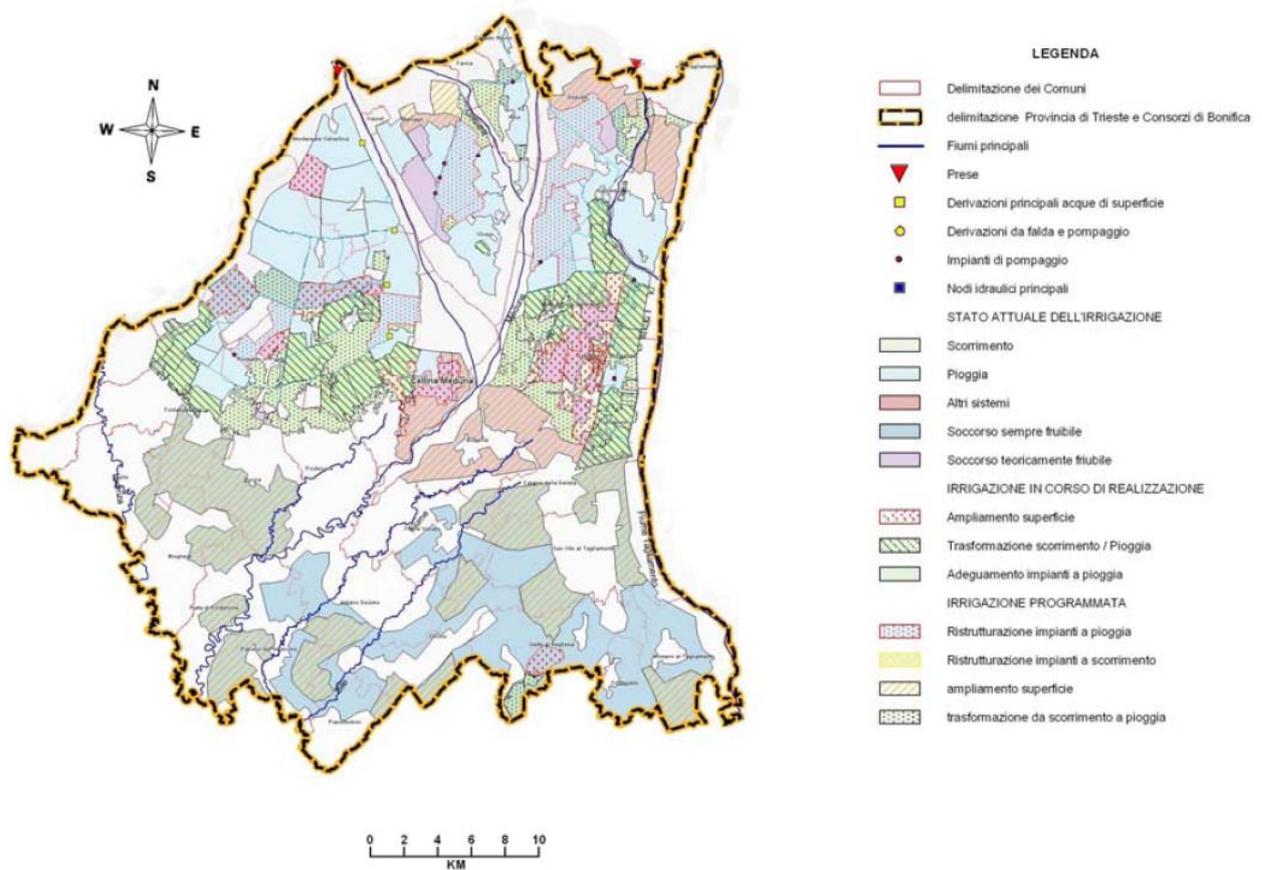


Figura 2.19: Delimitazione del comprensorio Cellina-Meduna con l'indicazione della rete e della superficie servita dall'irrigazione.

Di seguito si riporta, per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, l'indicazione planimetrica della rete irrigua principale con la posizione delle relative captazioni da falda.

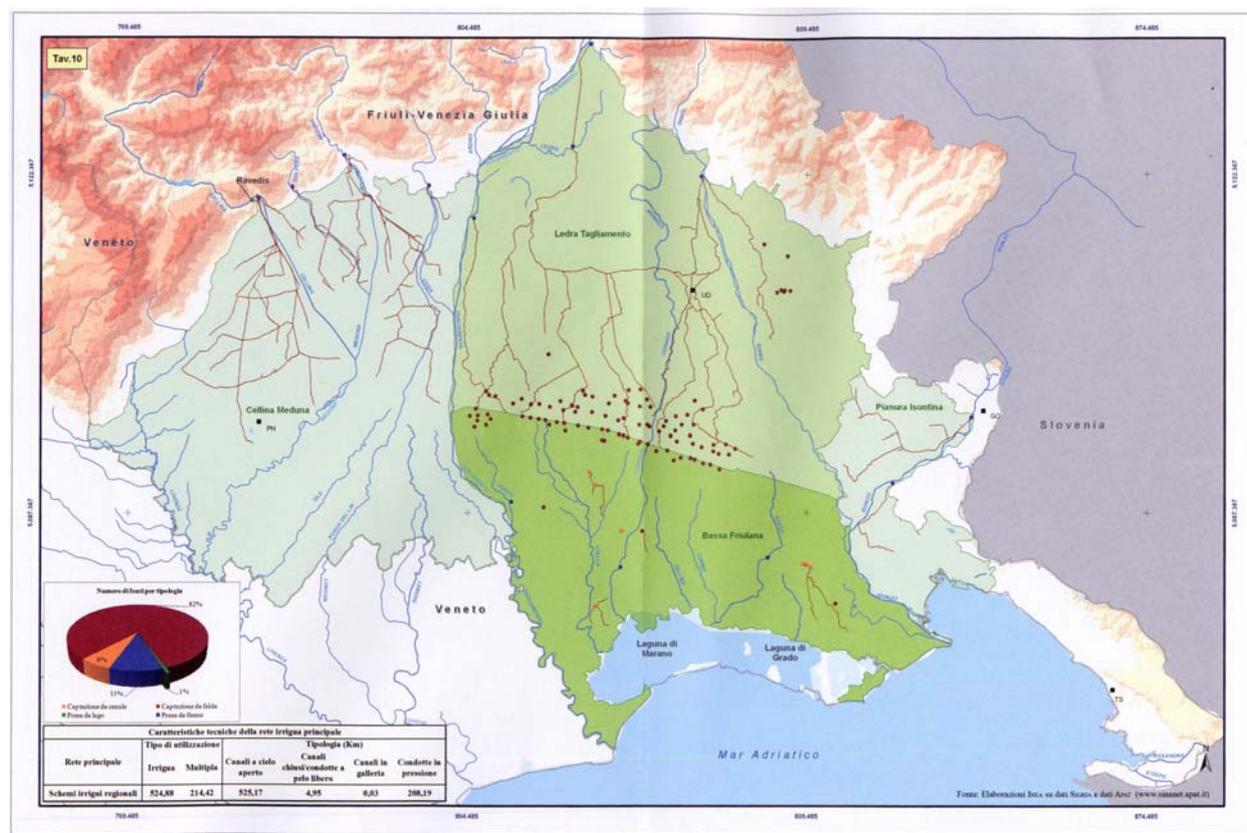


Figura 2.20: Indicazione planimetrica della rete irrigua principale con la posizione delle relative captazioni da falda

Consorzio di Bonifica Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento

Il Consorzio di bonifica Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento ha sede in Portogruaro (VE) e il suo comprensorio costituisce la parte dell'area orientale della provincia di Venezia compresa tra i fiumi Livenza e Tagliamento.

Esso si estende su una superficie di 57.355 ettari, nelle province di Venezia e Treviso. Altre superfici, dell'estensione complessiva di 2.184 ettari, appartengono ad aree fuori comprensorio i cui sistemi di scolo sono in diretta connessione con quelli dei bacini di bonifica consorziali.

Il comprensorio interessa parzialmente (quasi il 15 % dell'intero comprensorio, nella parte del Cavrato) il bacino del fiume Tagliamento. Si elencano i Comuni del Consorzio che fanno parte (in tutto o parzialmente) del bacino del fiume Tagliamento. Tra parentesi è indicata la % di territorio comunale ricadente nel comprensorio del Consorzio (anche se in alcuni casi, indicati con un asterisco, non tutta fa parte del bacino idrografico del fiume Tagliamento):

Comuni nella provincia di Venezia, ettari 7892: Caorle (*) (62,80%), S.Michele al Tagliamento (*) (94,22%).

L'intero comprensorio è diviso in 40 bacini idraulici. Le aree a deflusso naturale sono di 22.603 ettari (39,41%), quelle a deflusso meccanico di 33.960 ettari (59,21%), quelle a deflusso alterato (scolo e irrigazione) di 792 ettari (1,38%). Le superfici idraulicamente sofferenti sono pari a 8.040 ettari (14,02%); mentre le superfici ad allagamenti certo senza azioni di pompaggio da parte del Consorzio sono all'incirca di 34.000 ettari (59,28%).

L'estensione della rete idraulica consortile è di 865 km, dei quali 265 (30,64%) risultano ad esclusivo uso scolo, 70 (8,09%) ad uso esclusivamente irriguo e i rimanenti 530 (61,27%) ad uso misto scolo e irrigazione.

La superficie irrigata interessa 17.670 ettari (il 31,81% della superficie consortile), dei quali 16.270 ettari (92,08%) presentano un'irrigazione con metodo di soccorso e 1.400 ettari (7,92% sul totale irriguo del comprensorio) sono irrigati con metodi organizzati in pressione.

I prelievi assentiti di acque irrigue (portata massima) interessano 15,10 mc/s, esclusivamente da acque superficiali.

Opere di captazione per uso irriguo

Le strutture che sino ad ora hanno caratterizzato le derivazioni d'acqua dai corsi di risorgiva, sono sostanzialmente riconducibili agli usuali manufatti di ferma e di derivazione con modulo di misure delle portate.

Una delle maggiori opere di canalizzazione con derivazione da corsi d'acqua, per uso irriguo, realizzato dal Consorzio, ha interessato il fiume Varmo ed è stata iniziata nel 1934. L'opera di presa ha una portata di 8,5 m³/s, è situata a Sud-Ovest dell'abitato di Varmo, e la condotta irrigua raggiunge la zona di Lignano consentendo, nel lungo percorso, le attività irrigue ad una vasta plaga agricola.

L'irrigazione nella zona superiore asciutta avviene invece attraversato il sollevamento dalla falda freatica mediante pozzi circolari, del diametro interno compreso tra m 1,60 e 2,00, profondi da 12 a 40 metri dal piano campagna, mentre il pelo libero della falda è situato a profondità variabili da 3 a 12 metri sotto il piano di campagna.

La portata sollevata da un singolo pozzo è dell'ordine di 150-250 l/s, per l'irrigazione di comizi estesi fino a 120 ettari, e determina un abbassamento della falda, all'esterno del pozzo, limitata a massimo 1-2 metri.

Utilizzo potabile

Attingimenti significativi da acque superficiali sono previsti, e già per gran parte attuati, da parte dell' "Acquedotto a servizio di ambiti territoriali in destra Tagliamento", mediante due opere di presa poste l'una sul T. Comugna (affluente del T. Arzino) a quota 374 m s.m. circa, e l'altra sul T. Cosa a quota 243 m s.m. L'opera sul T. Comugna è già funzionante e consente la derivazione continua di una portata pari a 500 l/s, in una sezione posta di poco a monte della confluenza con il T. Arzino. L'opera di presa sul T. Cosa è prevista per una portata di 380 l/s; le acque saranno captate allo scarico dell'esistente centrale idroelettrica di Mulinars.

Per completezza di informazione si indica, altresì, i principali attingimenti da acque sotterranee a scopo idropotabile sono quelli del Consorzio Acquedotto Friuli Centrale (CAFC) che, mediante i due campi pozzi di Molino del Bosso e di Biauzzo, serve una popolazione complessiva di oltre 300.000 abitanti, con una portata totale di circa 3 m³/s.

Nell'area del campo di Osoppo - Gemona il CAFC emunge una portata di circa 1,8 m³/s con 12 pozzi. Nell'altro importante campo pozzi di Biauzzo viene emunta una portata di circa 1,5 m³/s.

2.3.2. Prelievi significativi dalle acque sotterranee

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei che interagiscono con il bacino idrografico si veda il capitolo 1.8.

In figura 2.21 sono indicate planimetricamente le principali derivazioni sotterranee ricadenti nella parte Friulana del bacino del Tagliamento (*fonte: Reg. Friuli Venezia Giulia, Serv. Idraulica*). La successiva figura 2.22 riporta, in funzione degli usi, il valore della sommatoria delle portate medie da disciplinare di concessione, espressa in l/s, come risultante del censimento delle utilizzazioni elaborato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici.

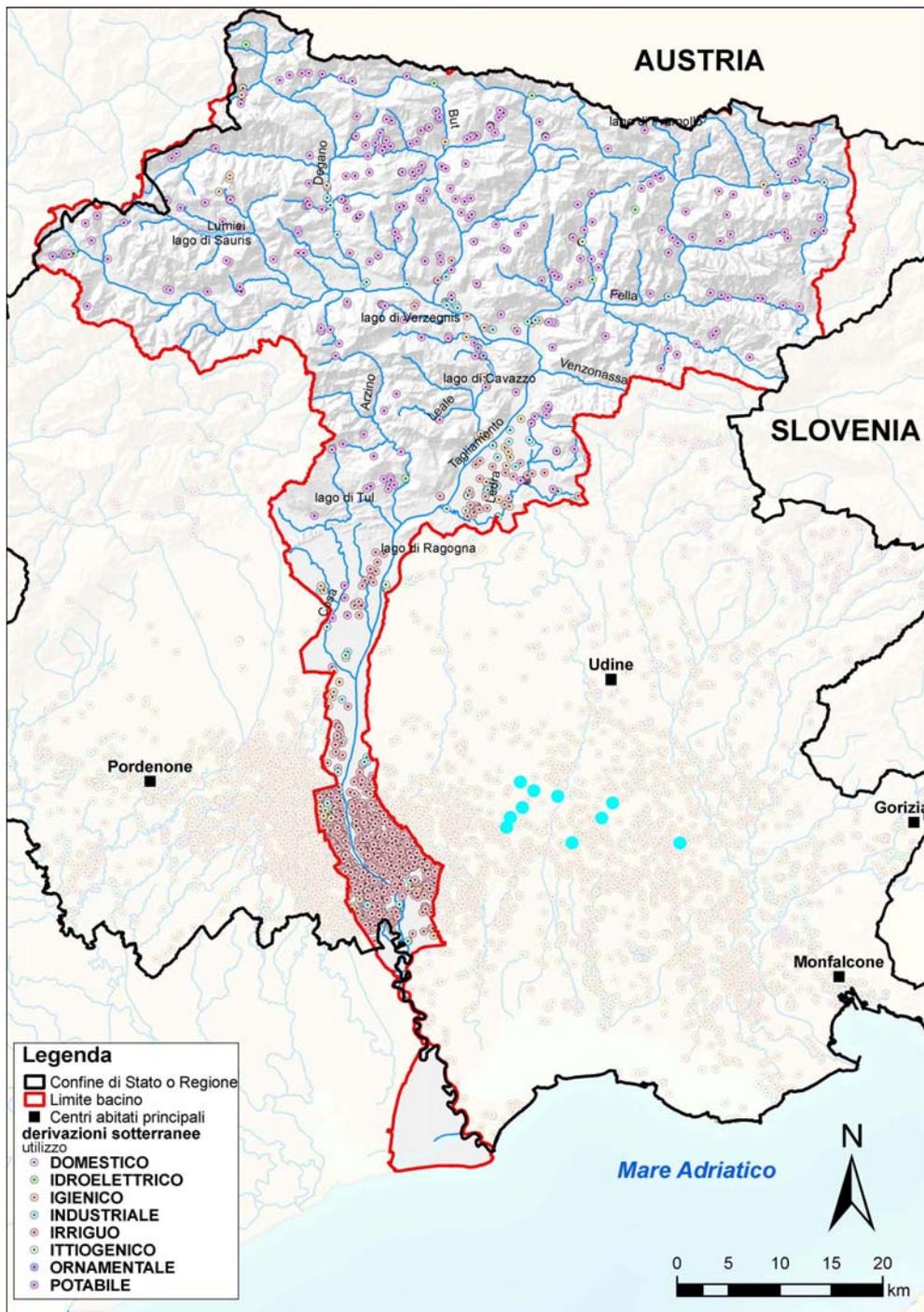


Figura 2.21: Indicazione planimetrica delle principali derivazioni sotterranee ricadenti nella parte Friulana del bacino del Tagliamento (fonte: Reg. Friuli Venezia Giulia, Serv. Idraulica)

Ne consegue che, anche considerando il carattere non continuativo dei prelievi, tale valore potrebbe pertanto in taluni casi risultare non pienamente rappresentativo dell'effettivo attingimento medio. Va peraltro sottolineata anche la presenza di una serie di pozzi ad uso industriale con sommatoria delle portate massime di concessione pari a circa 726 l/s.

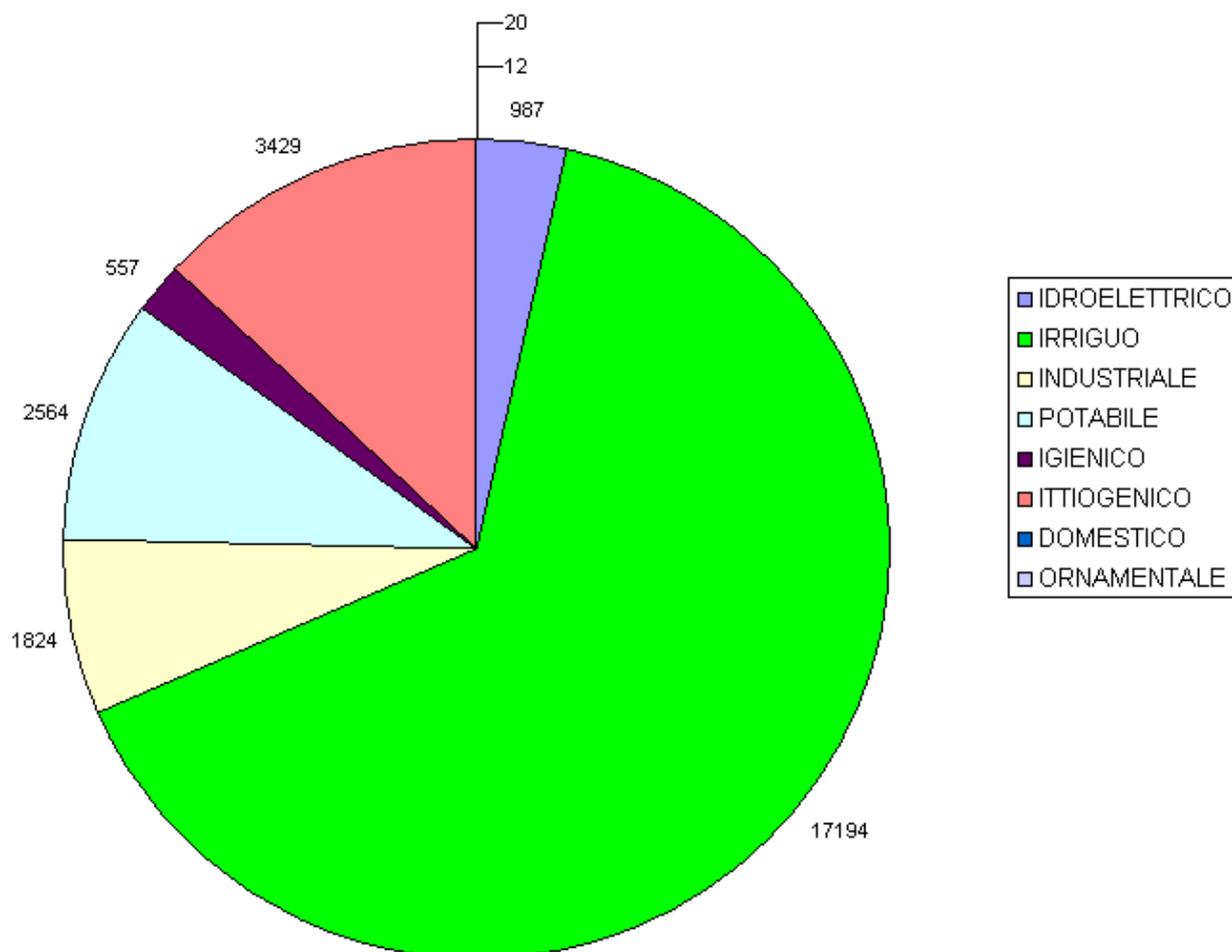


Figura 2.22: Diagramma della distribuzione del valore della sommatoria delle portate medie da disciplinare di concessione delle derivazioni sotterranee in funzione degli usi, con portata totale espressa il l/s, come risultante del censimento delle utilizzazioni elaborato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici.

Per quanto riguarda la porzione veneta del bacino, che in pratica si riferisce al territorio comunale di S. Michele al Tagliamento, si riportano i dati desunti dallo studio “Indagine sulle acque sotterranee del Portogruarese”, predisposto dalla Provincia di Venezia nel 2001.

In figura 2.23 viene riportata la carta con i pozzi censiti dalla Provincia di Venezia e nella tabella 2.9 sono riportati i dati relativi al numero di pozzi e ai prelievi suddivisi per comune.

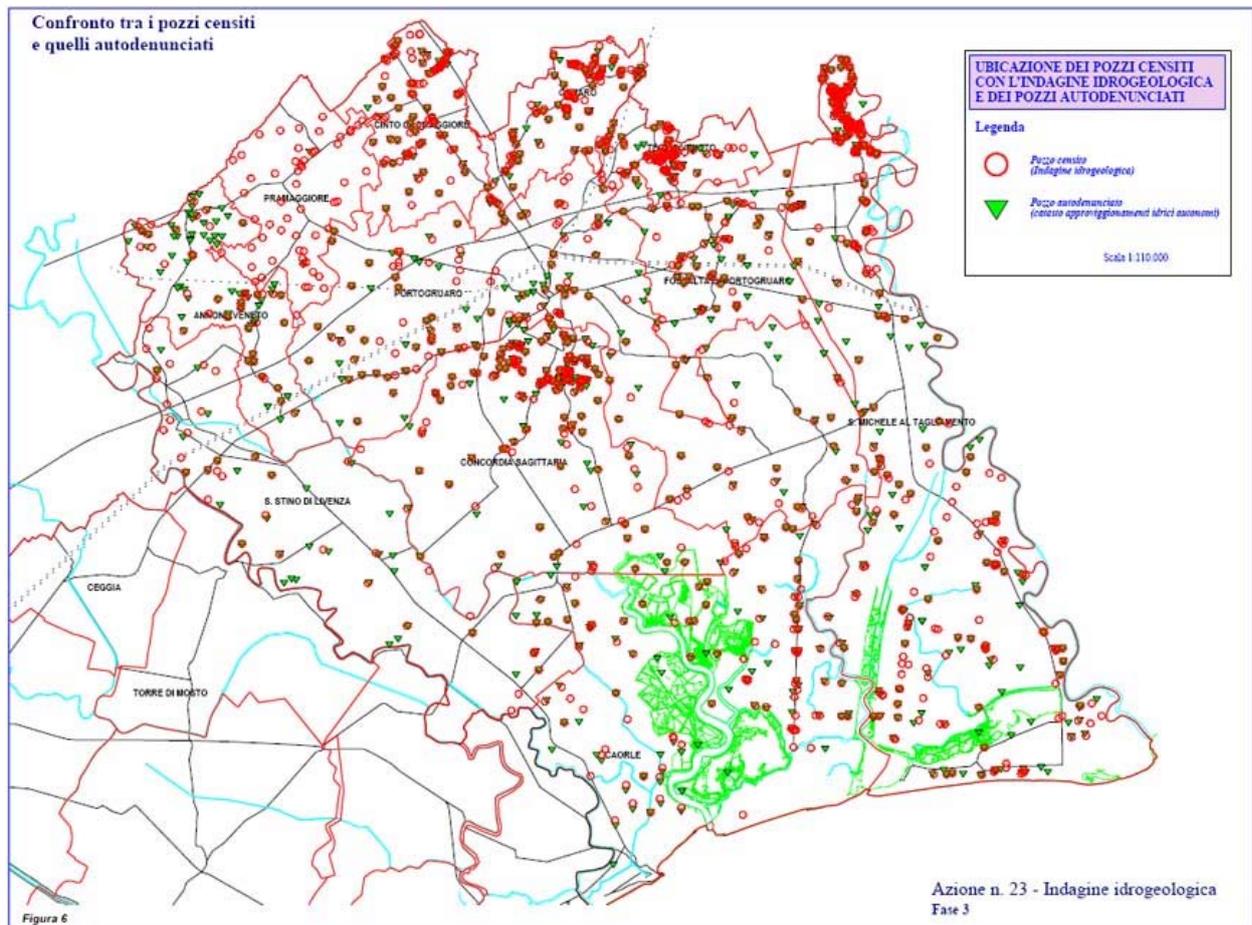


Figura 2.23: Carta dei pozzi censiti dalla Provincia di Venezia nell'ambito dallo studio "Indagine sulle acque sotterranee del Portogruarese", predisposto dalla Provincia di Venezia nel 2001.

Tabella 2 - Pozzi censiti, consumi misurati e prelievi per unità di superficie, suddivisi per comune.

| Comune | Area (kmq) | Indagine idrogeologica Prov. VE 1997/98 - Consumi misurati (l/s) | Indagine idrogeologica Prov VE 1997/98 - N. Pozzi censiti (prof. 10 m) | Indagine idrogeologica Prov. VE - Densità (pozzi/kmq) | Pozzi autodenunciati (totali) | Pozzi autodenunciati (profondità 10 m) | Pozzi autodenunciati (profondità 30 m) | Densità (pozzi/kmq) (pozzi prof. 10 m) |
|-------------------------------------|------------|--|--|---|-------------------------------|--|--|--|
| Annone Veneto | 25,8 | 19,2 | 38 | 1,5 | 424 | 50 | 46 | 1,9 |
| Caorle (parte ad Est del Livenza) | 56,0 | 20,5 | 100 | 1,8 | | | | |
| Caorle (intero territorio comunale) | 113,4 | | | | 169 | 146 | 140 | 1,3 |
| Cinto Caomaggiore | 18,0 | 38,7 | 86 | 4,8 | 125 | 62 | 62 | 3,4 |
| Concordia Sagittana | 66,5 | 39,6 | 145 | 2,2 | 285 | 175 | 94 | 2,6 |
| Fossalta di Portogruaro | 31,2 | 23,5 | 51 | 1,6 | 105 | 57 | 44 | 1,8 |
| Gruaro | 17,2 | 81,5 | 94 | 5,5 | 217 | 83 | 79 | 4,8 |
| Portogruaro | 102,3 | 50,4 | 130 | 1,3 | 358 | 115 | 99 | 1,1 |
| Pramaggiore | 24,2 | 37,7 | 59 | 2,4 | 14 | 3 | 3 | 0,1 |
| S. Michele al Tagliamento | 112,3 | 119,5 | 288 | 2,6 | 310 | 255 | 246 | 2,3 |
| S. Stino di Livenza | 68,1 | 11,0 | 40 | 0,6 | 291 | 31 | 26 | 0,5 |
| Teglio Veneto | 11,5 | 25,0 | 89 | 7,7 | 163 | 90 | 55 | 7,8 |
| Portogruarese | 533,2 | 466,6 | 1120 | 2,1 | 2461 | 1077 | 924 | 2,0 |

Tabella 2.9: Dati relativi al numero di pozzi e ai prelievi suddivisi per ambito comunale (fonte: Provincia di Venezia).

2.4. Analisi di altri impatti antropici sullo stato delle acque

2.4.1. Pressioni idromorfologiche e geomorfologiche

Allo stato attuale delle conoscenze non esistono dati riguardo a questo aspetto.

2.4.2. Pressioni biologiche

Allo stato attuale delle conoscenze non esistono dati riguardo a questo aspetto.