Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

11 - Bacino dei tributari della Laguna di Marano-Grado

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

Capitolo 1

Descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico

INDICE

1. DESCRIZIONE GENERALE DELLE CARATTERISTICHE DEL BACINO IDROGRAFICO 1

1.1. DESCRIZIONE DEL SISTEMA IDROGRAFICO 1

1.2. INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI - FIUMI 6

1.2.1. Individuazione e definizione delle tipologie 6

1.2.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – fiumi 8

1.2.3. Corpi idrici superficiali – fiumi fortemente modificati e artificiali 9

1.2.4. Corpi idrici superficiali – fiumi a rischio di raggiungimento degli obiettivi 10

1.3. INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI - LAGHI 12

1.3.1. Individuazione e definizione delle tipologie 12

1.3.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali - laghi 12

1.3.3. Corpi idrici superficiali – laghi fortemente modificati e artificiali 13

1.3.4. Corpi idrici superficiali – laghi a rischio di raggiungimento degli obiettivi 13

1.4. INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI – ACQUE DI TRANSIZIONE 13

1.4.1. Individuazione e definizione delle tipologie 13

1.4.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione 16

1.4.3. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione fortemente modificati e artificiali 18

1.4.4. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione a rischio di raggiungimento degli obiettivi 19

1.5. INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI – ACQUE COSTIERE ... 20

1.5.1. Individuazione e definizione delle tipologie 20

1.5.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque costiere ... 21

1.5.3. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque costiere a rischio di raggiungimento degli obiettivi 25

1.6. INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI 25

1.6.1. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici sotterranei 25

1.6.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici sotterranei a rischio di raggiungimento degli obiettivi 27

1. Descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico

1.1. Descrizione del sistema idrografico

Il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado (Figura 1.1) si sviluppa nella pianura friulana compresa tra il fiume Tagliamento e il fiume Isonzo ed occupa una superficie di circa 1.600 km^2. Esso è formato essenzialmente da quattro sottobacini: il bacino del Cormor, il bacino del Corno-Ausa, il bacino del Corno-Stella ed il bacino delle Lavie. Per quanto concerne gli aspetti idrogeologici, la distribuzione dei bacini idrografici superficiali non trova corrispondenza negli acquiferi sotterranei, che sono in gran parte alimentati dalle dispersioni del fiume Tagliamento.

Il bacino del Cormor occupa una superficie di circa 232 km^2. Il territorio è caratterizzato dalla presenza di tre ambienti geomorfologici distinti: la zona dell'anfiteatro morenico, caratterizzata da colline ricoperte da fitti boschi misti, la zona dell'alta/media pianura friulana e quella della bassa pianura friulana, caratterizzate invece da un ambiente agricolo, piatto e povero di vegetazione naturale. Ne consegue che la parte più settentrionale dell'asta fluviale si presenta ricca di affluenti caratterizzati da un percorso idrico a regime torrentizio e di aree umide con vegetazione prevalentemente boschiva; mentre il tratto centrale è tendenzialmente povero d'acqua con regime di asciutta per diversi mesi all'anno; quello meridionale è invece ricco d'acqua in ogni stagione per la presenza delle risorgive ed essendo stato il corso naturale del Cormor canalizzato in passato.

Il Torrente Cormor nasce a quota 250 m s.l.m. dal monte San Lorenzo dall'unione di tre ruscelli in località Sottofratta nei pressi di Santo Stefano di Buia. Attraversa poi l'area collinare morenica passando attraverso 17 comuni, l'alta pianura friulana, la fascia delle risorgive terminando il suo percorso in Laguna.

In corrispondenza dell'abitato di Vendoglio, il Cormor riceve i primi affluenti mentre proseguendo in direzione SE riceve in sponda sinistra i contributi del rio Treppo e del suo principale affluente: il torrente Urana-Soima. In corrispondenza del ponte che collega la frazione di Colugna a Plaino, in prossimità della città di Udine, viene considerato chiuso il bacino

collinare, che corrisponde anche al bacino imbrifero naturale. Dalla città di Udine, dove il Cormor riceve un sistema fognario ripartito in sette collettori principali dalla portata di 48 m^3/s, sino al centro abitato di Mortegliano, attraversando la pianura friulana, si sviluppa la zona intermedia del corso d'acqua, priva di affluenti naturali. Solamente le acque della roggia di Udine contribuiscono ad aumentare la portata del torrente in questa zona. A valle di Udine e sino a Mortegliano, a parte alcuni recenti interventi nella zona del centro abitato di Basaldella, il torrente presenta il tipico corso meandriforme, la cui portata, più a valle, all'altezza del centro abitato di Castions viene valutata mediamente in 180 m^3/s per un tempo di ritorno di 100 anni.

A monte di Mortegliano e lungo tutto l'abitato il corso è stato rettificato e risagomato già negli anni '60 per far fronte ad una portata di 100 m^3/s sino all'abitato di Sant'Andrat da dove ha inizio il bacino della bassa friulana. A valle di Mortegliano, le acque, che un tempo si disperdevano nella campagna, sono state canalizzate ad opera del Consorzio di Bonifica della Bassa Friulana negli anni 1950 -1955 e fatte defluire sino nella laguna di Marano. Per questo motivo, in corrispondenza dell'abitato di Sant'Andrat, il torrente termina il suo corso d'acqua naturale per assumere la denominazione di canale Cormor, in quanto realizzato artificialmente. Per contenere il progressivo aumento delle portate da monte, venne nel contempo realizzato anche un bacino di laminazione posto all'inizio del canale, dell'estensione di circa 80 ha in grado di decapitare l'onda di piena del torrente prima di immetterlo nel tratto a valle.

Il bacino di espansione localizzato a valle di Sant'Andrat, il canale principale (Cormor) e un complesso di canali trasversali, rogge e fossati con funzione di raccolta delle acque di un vasto comprensorio, vanno oggi a costituire il sistema idraulico di regimazione del canale Cormor per il trasporto delle acque laminate dal Cormor in laguna.

Il bacino del Corno-Ausa si sviluppa su una superficie di oltre 350 km^2.

Il sistema idrografico del bacino naturale del Corno-Ausa si può dividere in due fasce: quella centro-settentrionale, caratterizzata dall'assenza quasi totale di un'idrografia naturale, e quella centro-meridionale, che invece si presenta ricca di corsi d'acqua. A partire dagli anni '30 la Bassa Friulana subì una consistente trasformazione con opere di bonifica e di irrigazione che la portò a diventare sede di un vasto complesso agro-industriale. Tutta la zona venne sistemata modernamente e bonificata in maniera efficace. Dalla fine degli anni '50, poi, vennero effettuate molte opere di sistemazione idraulica, legate al miglioramento delle condizioni di navigabilità del Corno come per l'Ausa, che hanno tradizionalmente rappresentato una delle vie fluviali più utilizzate per i traffici commerciali del Friuli centrale. Nella zona settentrionale, a monte delle

risorgive (“Stradalta”) non esistono corsi d’acqua naturali ma solo canali artificiali tra cui i principali sono la roggia di Palma e la roggia di Udine. A valle della “linea delle risorgive”, invece, sono presenti numerosi canali che raccolgono le abbondanti acque di risorgenza. Il fiume Ausa e il fiume Corno sono gli unici corsi d’acqua naturali che delimitano agli estremi questa zona, in corrispondenza dell’estrema punta meridionale del territorio del comune di Torviscosa, in prossimità della laguna, dove i due corsi confluiscono. Allo stato attuale sia il fiume Ausa che il fiume Corno si presentano ben arginati ancora prima di incontrare il territorio del Comune di Torviscosa. Da rilevare che tutto il sistema delle aste idrauliche ricadenti nel territorio a sud di Torviscosa sono canali di bonifica, regimentati da un complesso di chiaviche a controllo meccanico-manuale, che consentono di gestire i flussi.

Il bacino relativo alla rete idrografica del torrente Corno e del fiume Stella si sviluppa in circa 458 km^2 suddiviso in due vaste aree relative ai due corsi d’acqua di caratteristiche idrauliche ben distinte. La zona a monte, del Corno, è costituita da un tronco di circa 22 km e da una rete di affluenti relativamente modesta. La zona a valle, dello Stella, è caratterizzata da numerose aste idrauliche secondarie che convergono nel tronco principale di 10 km che sfocia nella Laguna di Marano. Nel tratto finale, il fiume Stella riceve apporti d’acqua provenienti dagli impianti idrovori in concessione al Consorzio Bonifica Bassa Friulana. Se dal punto di vista del deflusso superficiale il torrente Corno ed il fiume Stella formano un unico complesso, essendo oggi congiunti dal fiume Taglio, è anche vero che idraulicamente parlando le due aste fluviali presentano caratteristiche diverse e molto ben definite. Il Corno è caratterizzato da un regime prettamente torrentizio con deflussi relativamente modesti e rapide piene conseguenti a piogge di elevata intensità e breve durata; lo Stella è un fiume di risorgiva, con numerosi affluenti che garantiscono una portata d’acqua sensibile e continua.

Il bacino idrografico delle Lavie è delimitato ad ovest dal bacino del Corno-Stella e ad est dal bacino del torrente Cormor per una superficie complessiva di circa 225 km^2. La rete idrografica che solca il territorio è costituita prevalentemente da due diverse tipologie: la prima, naturale, a regime spiccatamente torrentizio, derivata dall’imponente attività fluviale in epoca glaciale e postglaciale; la seconda, artificiale, costruita a scopi irrigui ed industriali per trasportare le acque dei fiumi Tagliamento e Ledra nella bassa pianura friulana. Per quanto concerne la rete idrica naturale, essa è determinata da una serie di tipici corsi d’acqua (detti anche Lavie) che, attraversato l’apparato morenico, vanno a disperdersi nella sottostante pianura pedecollinare, progressivamente assorbiti dalla coltre alluvionale molto permeabile, alimentando in questo modo la falda idrica. Tali corsi d’acqua drenano le acque durante gli eventi piovosi di particolare

durata ed intensità, costituendo quindi delle vie preferenziali di deflusso per le acque di ruscellamento. Le Lavie, alcune delle quali utilizzate come anche collettori delle acque di scarico dei vari depuratori esistenti sul territorio, sono caratterizzate da brevi periodi di vivace attività, dominata da piene più o meno intense ed improvvise che si esauriscono in breve tempo.

Fra il fiume Tagliamento e il fiume Isonzo si trovano infine alcuni corsi indipendenti che sfociano direttamente nelle lagune di Grado e Marano e che sono stati interessati in buona parte da ingenti opere di canalizzazione allo scopo di renderli navigabili: tra questi ricordiamo il fiume Zellina (lungo circa 12 km), il fiume Natissa, piccolo corso d'acqua canalizzato che all'altezza di Aquileia riceve le acque del fiume Terzo (corso Terzo-Natissa lungo circa 9 chilometri), il fiume Turgnano (9 km) e il canale Tiel (12 km).

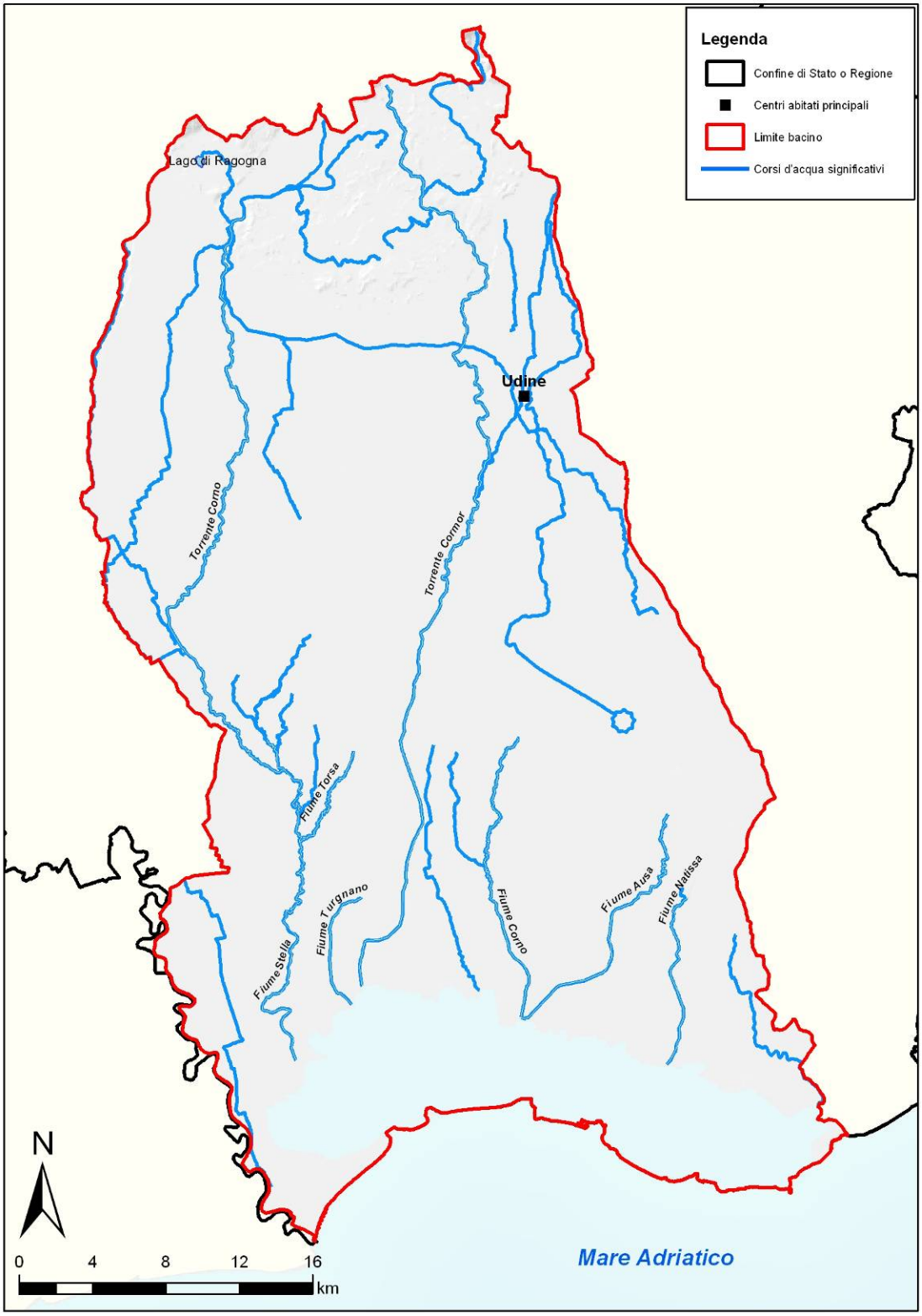

Figura 1.1: bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

1.2. Individuazione e classificazione dei corpi idrici superficiali - fiumi

1.2.1. Individuazione e definizione delle tipologie

Si elencano i principali corsi d'acqua del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado e il numero di tipi che li compongono.

Asta	n. tipi
t. Corno	4
Stella	2
Cormor	4
f. Corno	2
Ausa	1
Natissa	1

Tabella 1.1: numero di tipi che compongono i principali corsi d'acqua del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Codice tipo	HER / origine-persistenza / distanza dall'origine-morfologia / influenza bacino a monte	Frequenza tipo	Lunghezza totale per tipo (km)
02SS1T	Prealpi-Dolomiti / Scorrimento superficiale / < 5 km / Nulla o trascurabile	1	3
06AS1T	Pianura padana / Acque sotterranee / < 5 km / Nulla o trascurabile	1	7
06AS2T	Pianura padana / Acque sotterranee / 5-25 km / Nulla o trascurabile	1	3
06AS3T	Pianura padana / Acque sotterranee / 25-75 km / Nulla o trascurabile	3	49
06AS6T	Pianura padana / Acque sotterranee / < 10 km / Nulla o trascurabile	9	68
06EF8T	Pianura padana / Effimeri / Semiconfinato, transizionale, canali intrecciati fortemente anastomizzato / Nulla o trascurabile	1	27
06EP7T	Pianura padana / Episodici / Meandriforme, sinuoso o confinato / Nulla o trascurabile	4	45
06SS1T	Pianura padana / Scorrimento superficiale / < 5 km / Nulla o trascurabile	4	40
06SS2T	Pianura padana / Scorrimento superficiale / 5-25 km / Nulla o trascurabile	3	17
CS	Cuneo salino	5	36

Tabella 1.2: lunghezza complessiva dei vari tratti ricadenti in ognuno dei tipi (bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado).

Complessivamente nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado sono presenti 9 tipi di corpi idrici.

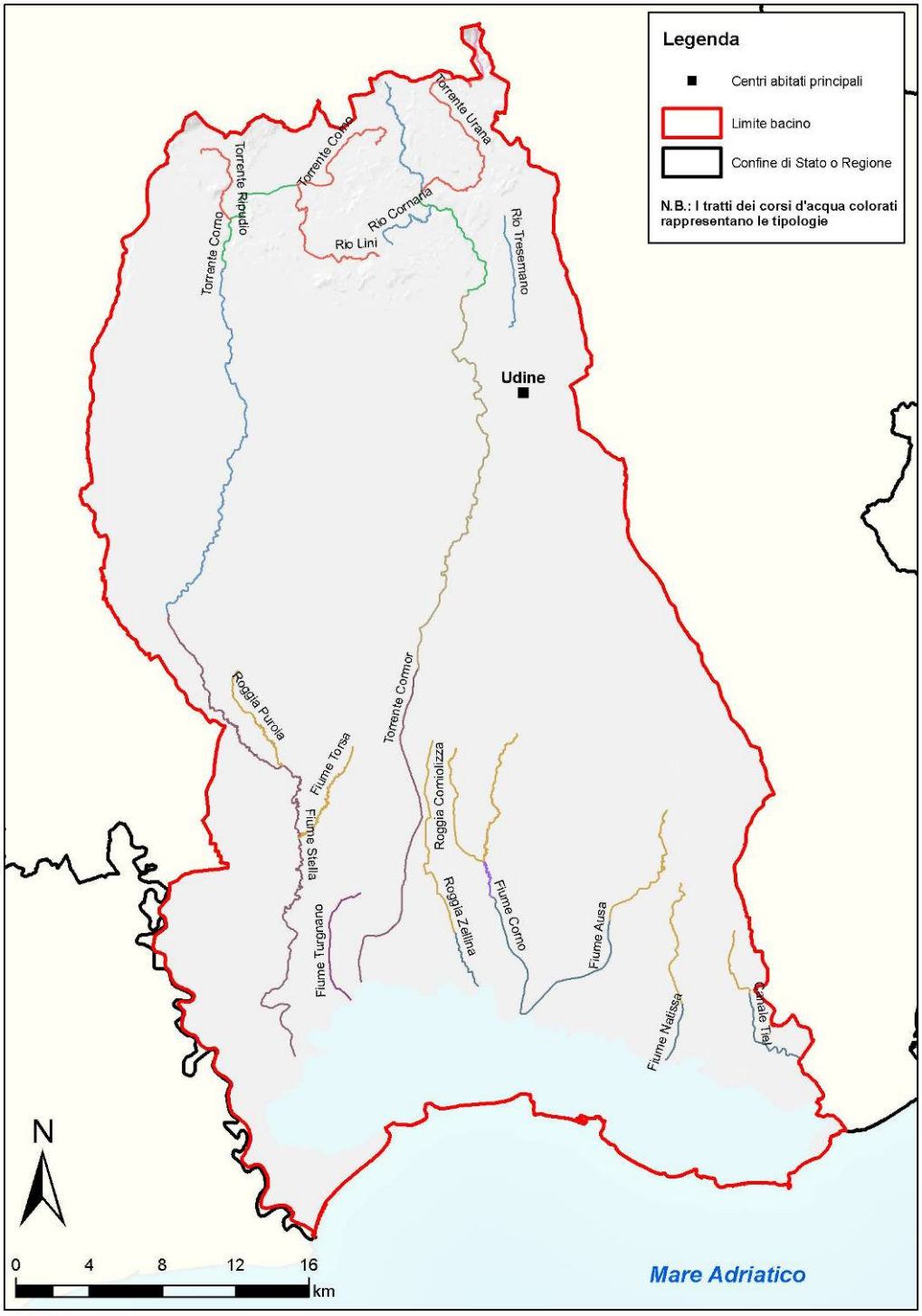

Figura 1.2: tipi di corpi idrici nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

1.2.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – fiumi

In Figura 1.3 sono rappresentati i corpi idrici superficiali – fiumi del bacino del fiume Livenza. Si riporta di seguito la Tabella 1.14 in cui sono indicati i corsi d'acqua e le loro principali caratteristiche.

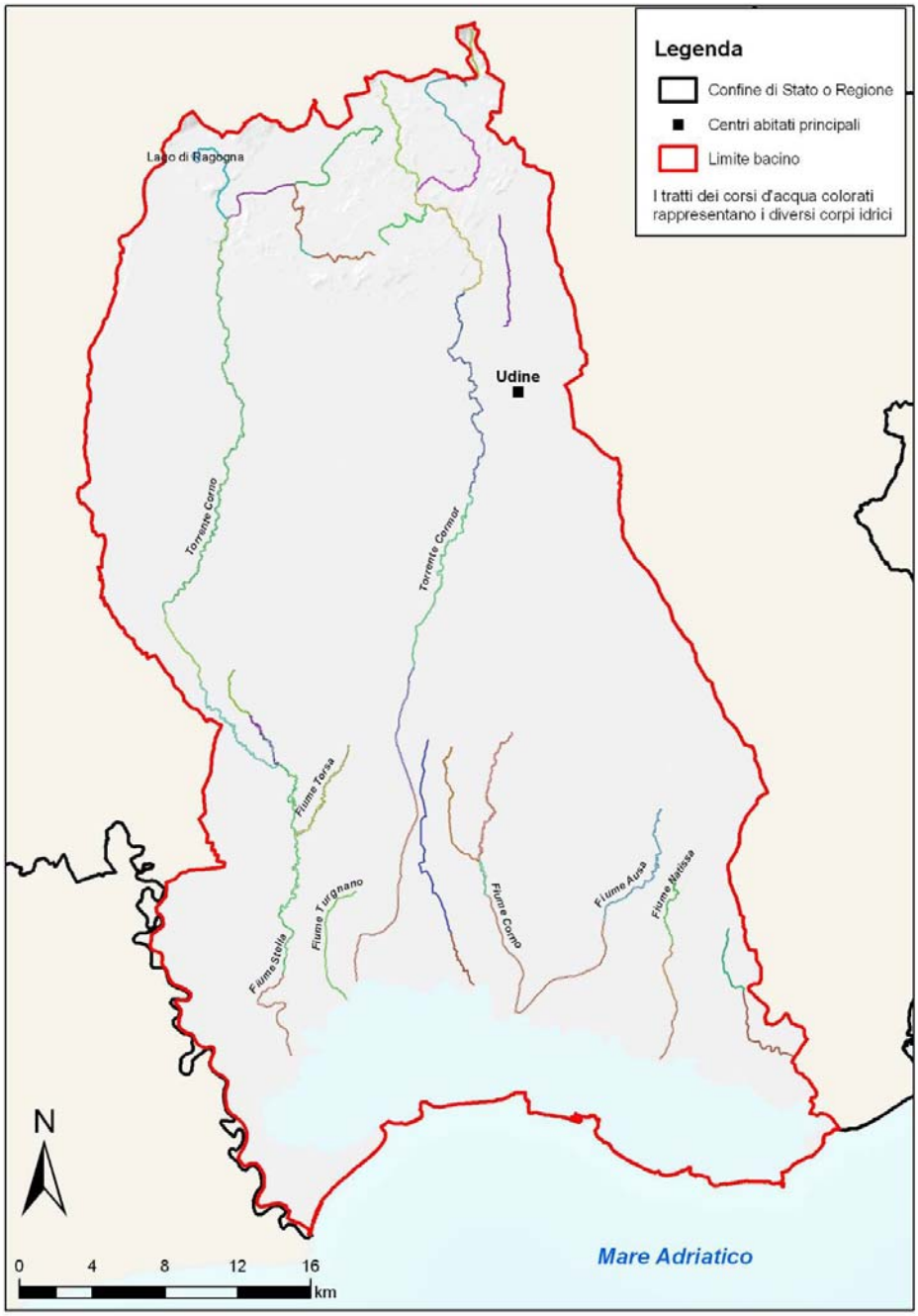

Figura 1.3: corpi idrici (fiumi) identificati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

1.2.3. Corpi idrici superficiali – fiumi fortemente modificati e artificiali

I corpi idrici fortemente modificati e artificiali del bacino del fiume Livenza sono elencati e rappresentati nelle successive Tabella 1.14 e Figura 1.4

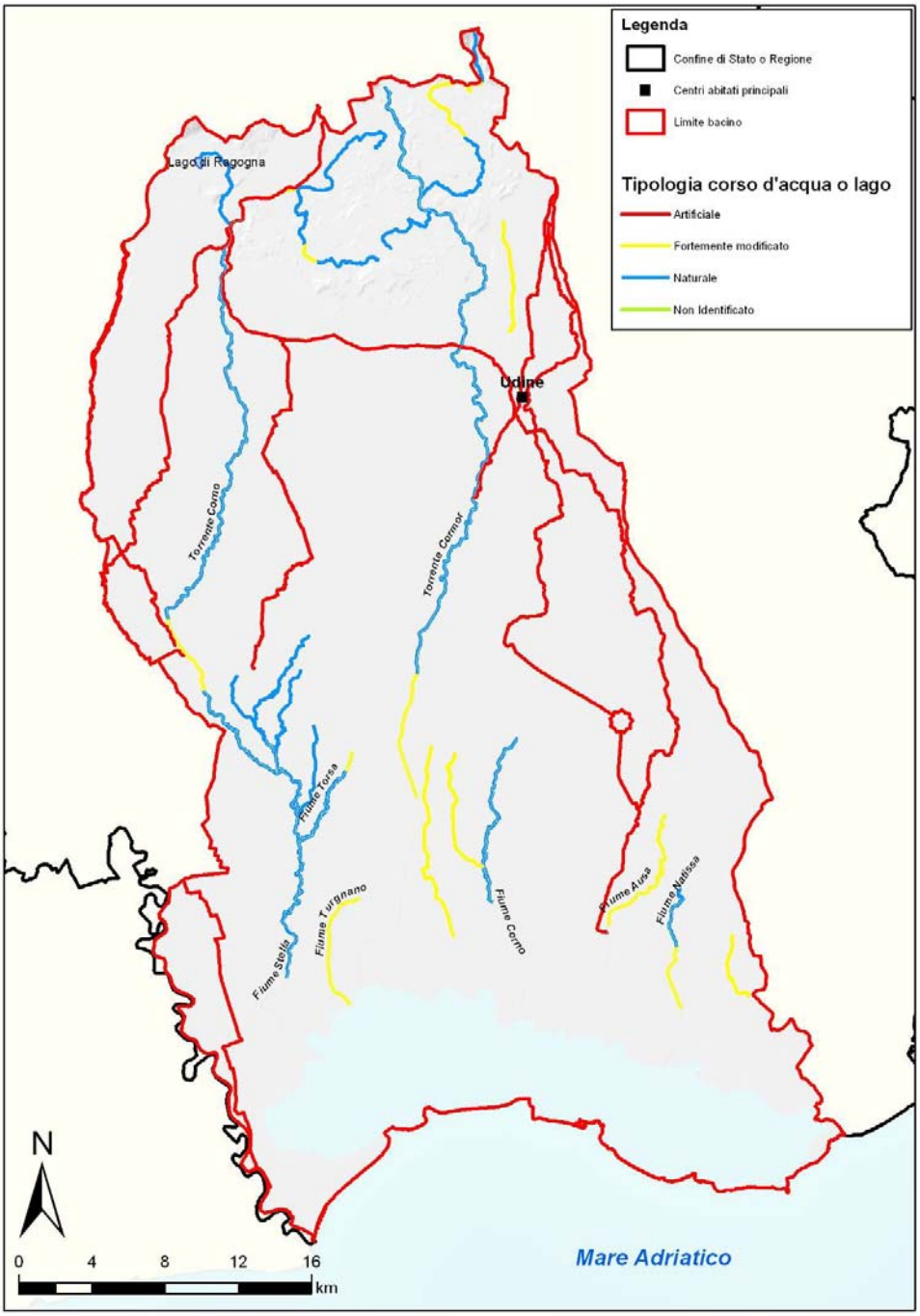

Figura 1.4: carta dei corpi idrici (fiumi e laghi) artificiali e fortemente modificati individuati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

1.2.4. Corpi idrici superficiali – fiumi a rischio di raggiungimento degli obiettivi

Così come stabilito dal D.M. 16-6-2008 n. 131, sulla base delle informazioni acquisite ai sensi della normativa pregressa, compresi i dati esistenti sul monitoraggio ambientale, sono stati identificati come «corpi idrici non a rischio» quelli sui quali non insistono attività antropiche o per i quali è provato, da specifico controllo dei parametri di qualità correlati alle attività antropiche presenti, che queste non incidono sullo stato di qualità del corpo idrico. I corpi idrici, per i quali non esistono dati sufficienti sulle attività antropiche e sulle pressioni o per i quali sia nota l'attività antropica ma non sia possibile una valutazione dell'impatto provocato dall'attività stessa, per mancanza di un monitoraggio pregresso sui parametri ad essa correlati, sono provvisoriamente classificati come «probabilmente a rischio». Le designazioni di rischio saranno comunque riviste in seguito, in conseguenza degli esiti dei nuovi monitoraggi ambientali appena avviati.

A conclusione della prima analisi di rischio i corpi idrici sono stati pertanto distinti nelle seguenti classi di rischio:

- a rischio

- non a rischio

- probabilmente a rischio.

L'attribuzione delle categorie di rischio ha peraltro avuto lo scopo di individuare un criterio di priorità, basato sul rischio, attraverso il quale orientare i programmi di monitoraggio.

Infine, i corpi idrici superficiali a rischio di raggiungimento degli obiettivi sono riportati in Tabella 1.14 e sono rappresentati nella successiva Figura 1.5

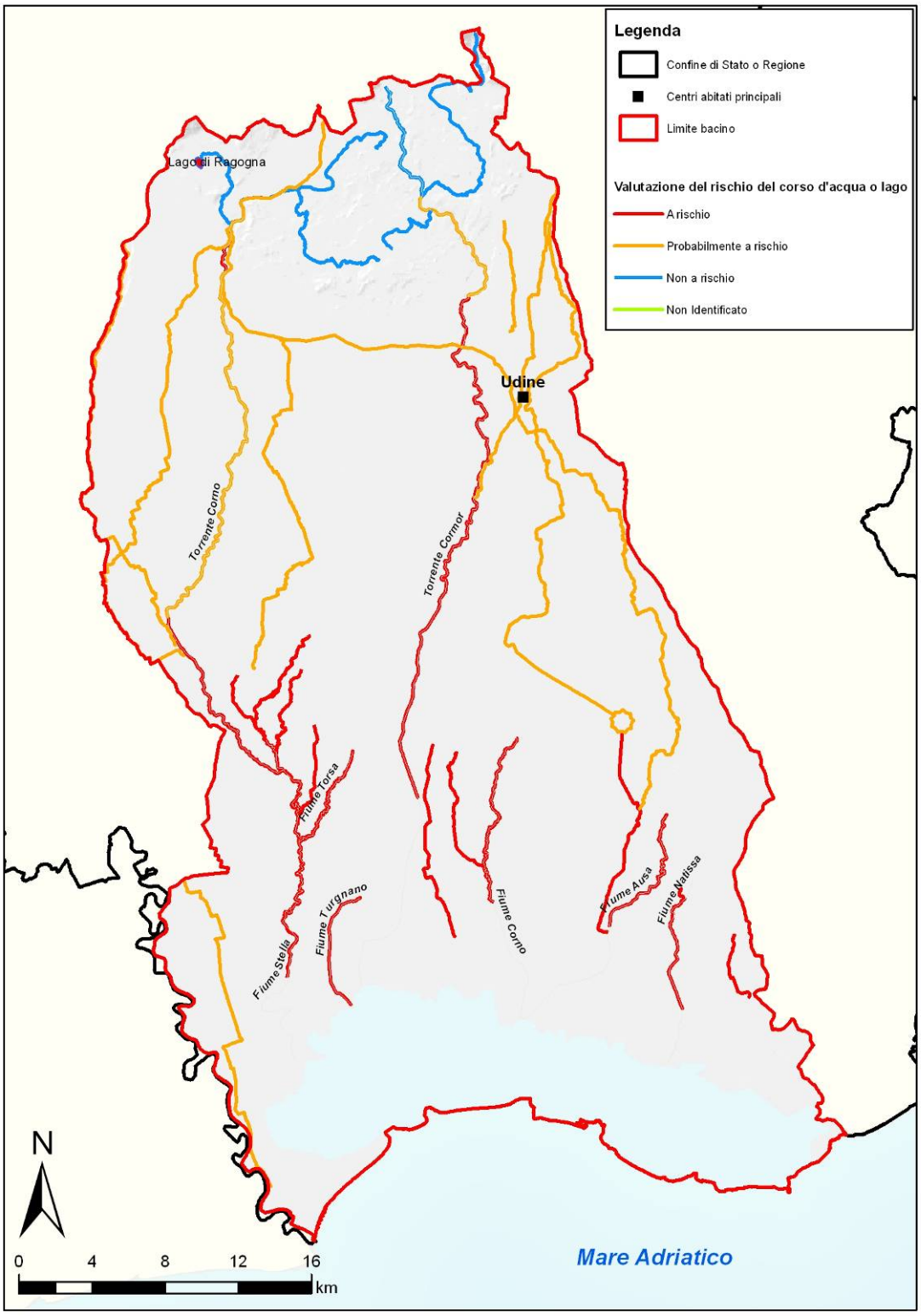

Figura 1.5: carta dei corpi idrici (fiumi e laghi) a rischio per il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

1.3. Individuazione e classificazione dei corpi idrici superficiali - laghi

1.3.1. Individuazione e definizione delle tipologie

Sulla base della natura e dell'estensione della superficie lacustre i laghi e gli invasi da tipizzare sono risultati i seguenti:

Nome	Tipologia	Natura	Superficie (km^2)	Quota max (m s.m.m.)
Lago di Ragogna (San Daniele)	lago	lago di morena	0,20	185

Tabella 1.3: natura e superficie dei laghi presenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

A questo punto entrano in gioco la profondità massima e la profondità media. Nel caso dei laghi la profondità massima è quella calcolata nel punto più depresso a partire dal livello medio dello specchio d'acqua. Per gli invasi è quella calcolata nel punto più depresso a partire dal livello di massimo invaso. La profondità media è ottenuta come volume del lago/invaso diviso per la superficie.

Lago	Tipologia	Superficie (km^2)	Quota media (m s.m.m.)	Quota a max regolazione (m s.m.m.)	Profondità massima (m)	Profondità media (m)
Ragogna	naturale	0,20	188	-	9,30	3,20

Tabella 1.4: profondità dei laghi presenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Nel seguito si riporta la tipizzazione dei laghi presenti nel bacino del Levante.

Nome	Geologia	Stratific. termica	Tipo	Descrizione
Lago di Ragogna		stratificato	AL-5	Laghi/invasi sudalpini, poco profondi

Tabella 1.5: tipi dei laghi presenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

1.3.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali - laghi

Il DM 131/2008 prevede che l'identificazione dei corpi idrici sia effettuata per tutti i laghi/invasi aventi superficie superiore a 0.5 km^2. Dall'analisi dei dati a disposizione è stato individuato un unico invaso.

Tipo	Codice corpo idrico	Denominazione
AL-5 (laghi/invasi sudalpini, poco profondi)	AL51	Lago di Ragogna

Tabella 1.6: corpi idrici individuati per la categoria di acque superficiali dei laghi.

1.3.3. Corpi idrici superficiali – laghi fortemente modificati e artificiali

Il lago di Ragogna non è stato classificato come fortemente modificato.

1.3.4. Corpi idrici superficiali – laghi a rischio di raggiungimento degli obiettivi

I corpi idrici laghi, in questo bacino, sono stati definiti non a rischio.

1.4. Individuazione e classificazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione

1.4.1. Individuazione e definizione delle tipologie

Sulla base delle caratteristiche geomorfologiche le acque di transizione nella Regione Friuli Venezia Giulia si distinguono in:

A) Lagune costiere: Lagune di Marano e Grado

B) Foci fluviali: Corsi d'acqua che sfociano nelle Lagune di Marano e Grado (Stella *, Cormor *, Corno, Aussa, Natissa *);

(*) corpo idrico di transizione con superficie inferiore a 0,5 km^2

1.4.1.1. A) Tipizzazione delle Lagune di Marano e Grado

L'area lagunare di Marano e Grado rappresenta, per estensione, la seconda laguna del territorio nazionale, si sviluppa su una superficie di circa 160 km^2, con una lunghezza di circa 32 km ed una larghezza media di 5 km.

Il primo passaggio per la tipizzazione di queste aree è quello di individuare i confini della categoria a cui appartengono: per le acque di transizione tali confini sono rappresentati a monte dalla categoria fiumi e a valle dalla categoria acque costiere. Pertanto per le lagune di Marano e Grado i confini sono delineati, a monte, dal bordo lagunare permanentemente emerso e, a valle, dai cordoni litoranei e dalle sei bocche di porto (Lignano, S. Andrea, Porto Buso, Morgo, Grado, Primero) che collegano le lagune al mare (Figura 1.6).

Prima di definire i tipi per le acque di transizione sono stati individuati, in via provvisoria, i corpi idrici fortemente modificati, che rappresentano una categoria a parte. I corpi idrici fortemente

modificati vengono definiti dall' art. 74, comma 2 del Decreto legislativo 152/06, come corpi idrici superficiali la cui natura, a seguito di alterazioni fisiche dovute ad attività umana, è sostanzialmente modificata. Nelle lagune di Marano e Grado si può considerare quale corpo idrico fortemente modificato l'area lagunare, delimitata dal ponte di Belvedere che collega la cittadina di Grado ad Aquileia e che può aver subito una consistente modificazione del regime idrologico. Inoltre vanno inserite in questa categoria le valli da pesca ad allevamento estensivo e quelle non più utilizzate.

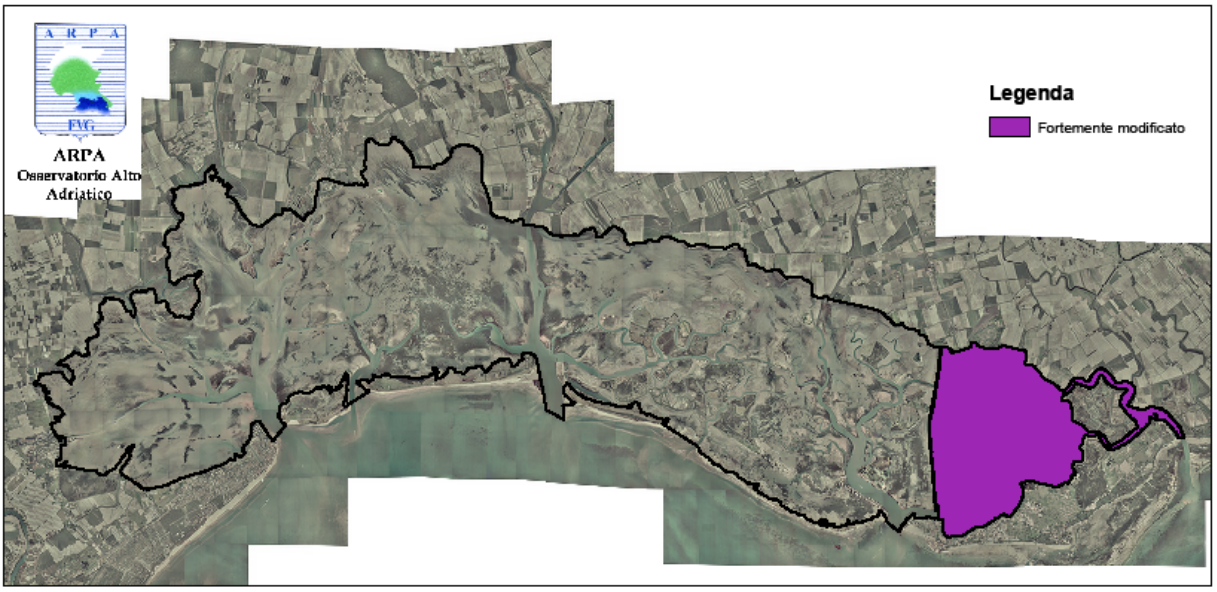

Figura 1.6: confini delle acque di transizione lagunari e corpo idrico fortemente modificato.

In base ai descrittori per la tipizzazione delle acque di transizione del decreto 131/2008, le lagune di Marano e Grado sono lagune costiere microtidali di grandi dimensioni, l'escursione di marea è, infatti, superiore ai 50 cm e la superficie è di circa 160 km^2.

Un ulteriore distinzione tipologica viene effettuata prendendo in esame il parametro salinità. Per analizzare la distribuzione della salinità superficiale sono stati elaborati i dati raccolti da ARPA FVG nel corso delle attività di monitoraggio mensile in 26 stazioni, per il periodo 2000-2007.

In base ai valori medi di salinità sono state distinte tre diverse tipologie:

- laguna mesoalina (5-20 psu): comprende la zona più prossima all'entroterra della laguna di Marano, dove l'apporto fluviale è più consistente, raggiunge infatti un valore medio di circa 80 m^3/s (Marocco,1995);

- laguna polialina (20-30 psu): corrisponde ad una fascia intermedia tra l'entroterra ed il mare, che si sviluppa su entrambe le lagune, ma è più estesa nella laguna di Marano rispetto a quella di Grado;
- laguna eurialina (30-40 psu): include la zona più prossima al mare, ed è particolarmente estesa nella laguna di Grado, area in cui la salinità è mediamente sempre più elevata, a causa della scarsa influenza degli apporti fluviali, corrispondenti a circa 20 m^3/s (Marocco,1995).

Pertanto, mentre nella laguna di Marano si rilevano tutti e tre i tipi, in quella di Grado sono presenti soltanto quello polialino ed eurialino.

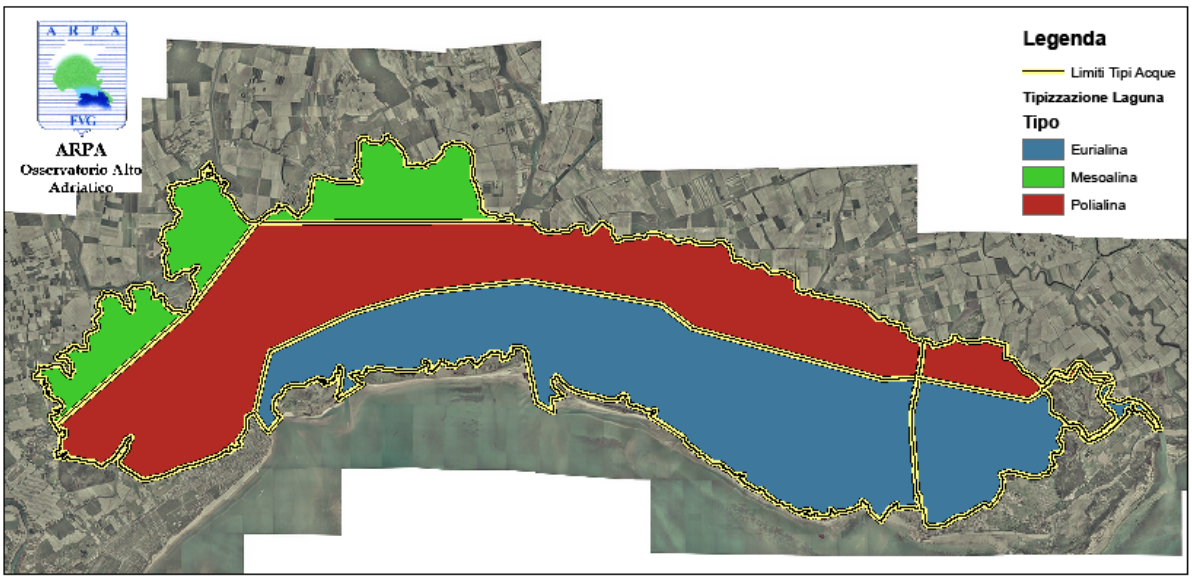

Figura 1.7: tipizzazione sulla base della salinità.

Al termine del processo di tipizzazione definito dal sistema nazionale, l'area rappresentata dalle lagune di Marano e Grado, risulta suddivisa in 3 tipi:

- laguna costiera, microtidale, di grandi dimensioni, mesoalina;
- laguna costiera, microtidale, di grandi dimensioni, polialina;
- laguna costiera, microtidale, di grandi dimensioni, eurialina.

1.4.1.2. B) Foci fluviali

Per delineare i limiti delle acque di transizione delle foci fluviali, ARPA FVG ha svolto, a febbraio 2009, una prima indagine conoscitiva allo scopo di individuare i punti di risalita del cuneo salino sui corsi d'acqua che sfociano nelle lagune di Marano e Grado (Stella, Cormor, Corno, Aussa,

Natissa) e sui fiumi Tagliamento ed Isonzo, che sfociano direttamente in mare. Dall'analisi dei dati raccolti è stato possibile, in via preliminare, delimitare le acque di transizione fino alla sezione dell'asta fluviale nella quale tutti i punti monitorati sulla colonna d'acqua avevano un valore di salinità superiore a 0.5 psu, in bassa marea.

Per i fiumi Stella e Cormor, applicando la definizione "operativa" del Decreto 131/08, i limiti sono stati individuati a livello della foce e quindi non possono essere definiti i limiti delle acque di transizione.

Il Natissa risulta per il descrittore "superficie", di dimensioni inferiori a 0,5 km^2, nonostante ciò è ugualmente preso in considerazione in quanto costituisce un elemento di pressione, che può influenzare le acque ed i sedimenti lagunari.

Attualmente non essendo disponibili o essendo insufficienti i dati relativi alla salinità delle foci fluviali non è stato ancora possibile effettuare una prima tipizzazione.

Di seguito vengono elencate le coordinate indicanti il limite delle acque di transizione verso monte, per ciascun fiume e la distanza dalla foce.

Fiume	Long	Lat	Distanza dalla foce (km)
Stella	13° 5 ' 59.10"	45° 43' 56.16"	0
Cormor	13° 8' 26.82"	45° 45' 1.38"	0
Corno	13° 13' 17.64"	45° 48' 54.78"	7,5
Aussa	13° 18' 15.06"	45° 48' 19.38"	8,7
Natissa	13° 21' 54.78"	45° 45' 58.02"	4

Tabella 1.7: limite delle acque di transizione verso monte e distanza dalla foce.

1.4.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione

Al termine delle operazioni sopra descritte sono risultati complessivamente 17 corpi idrici.

Figura 1.8: suddivisione dei Tipi in Corpi Idrici nella Laguna di Marano-Grado.

La laguna **mesoalina**, situata nella parte più interna della laguna di Marano, è stata suddivisa in 4 corpi idrici, il primo denominato TME1 è interessato dagli apporti del fiume Zellina e dall'abitato di Marano Lagunare; nel secondo TME2 sfociano i fiumi Cormor e Turgnano; in TME3 è presente la Riserva Naturale Regionale delle Foci dello Stella, riconosciuta come zona Ramsar; TME4 subisce l'influenza in parte del fiume Stella e del porto turistico di Aprilia Marittima. Nel tipo **polialino** sono stati identificati 5 corpi idrici suddivisi in base all'influenza del fiume Natissa (TPO1), Ausa-Corno (TPO2, TPO3), ai limiti della Riserva Naturale Regionale Foci dello Stella (TPO4) e all'influenza di Aprila Marittima e Lignano. Infine la laguna **eurialina** presenta 4 corpi idrici che partendo da est sono TEU1, TEU2 influenzati entrambi dalla bocca lagunare di Grado, ma suddivisi in quanto il secondo potrebbe essere più confinato del primo; TEU3 e TEU4 influenzati dalle bocche lagunari di Porto Buso, S. Andrea e Lignano.

Tipo	Codice corpo idrico	Denominazione
Mesoalino	TME1	Secca Zellina - Marano
	TME2	Secca di Muzzana
	TME3	Foci dello Stella interno
	TME4	Secca Man di Spiesà

Tipo	Codice corpo idrico	Denominazione
Polialino	TPO1	Ara Storta
	TPO2	Laguna Silisia - Fondale dela Gran Chiusa
	TPO3	Ciuciai de sora - Ficariol S.Piero interno
	TPO4	Foci dello Stella esterno
	TPO5	Acque - Tapo
Eurialino	TEU1	Ravaiarina - Gorgo
	TEU2	Fondale Nassion
	TEU3	Anfora - Casoni Maricchio
	TEU4	Ciuciai de soto - Ficariol S. Piero esterno

Tabella 1.8: elenco dei Corpi Idrici (acque di transizione) nella Laguna di Marano-Grado.

1.4.3. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione fortemente modificati e artificiali

Inoltre, nelle lagune di Marano e Grado, sono stati individuati i corpi idrici fortemente modificati, rappresentati dalla Riserva Naturale Regionale della Val Cavanata (FM1), dalle aree lagunari, delimitate dal ponte di Belvedere che collega la cittadina di Grado ad Aquileia, che hanno subito una consistente modificazione del regime idrologico a causa della costruzione del ponte e che comprendono alcune valli da pesca (FM2 e FM3) e da FM4 che è delimitato da valli da pesca e da terre emerse.

Tipo	Codice corpo idrico	Denominazione
Polialino	FM1	Valle Cavanata
Polialino	FM2	Paludo della Carogna
Eurialino	FM3	Barbana
Eurialino	FM4	Isole della Gran Chiusa - Banco d'Orio

Tabella 1.9: Elenco dei Corpi Idrici (acque di transizione) Fortemente Modificati nella Laguna di Marano-Grado.

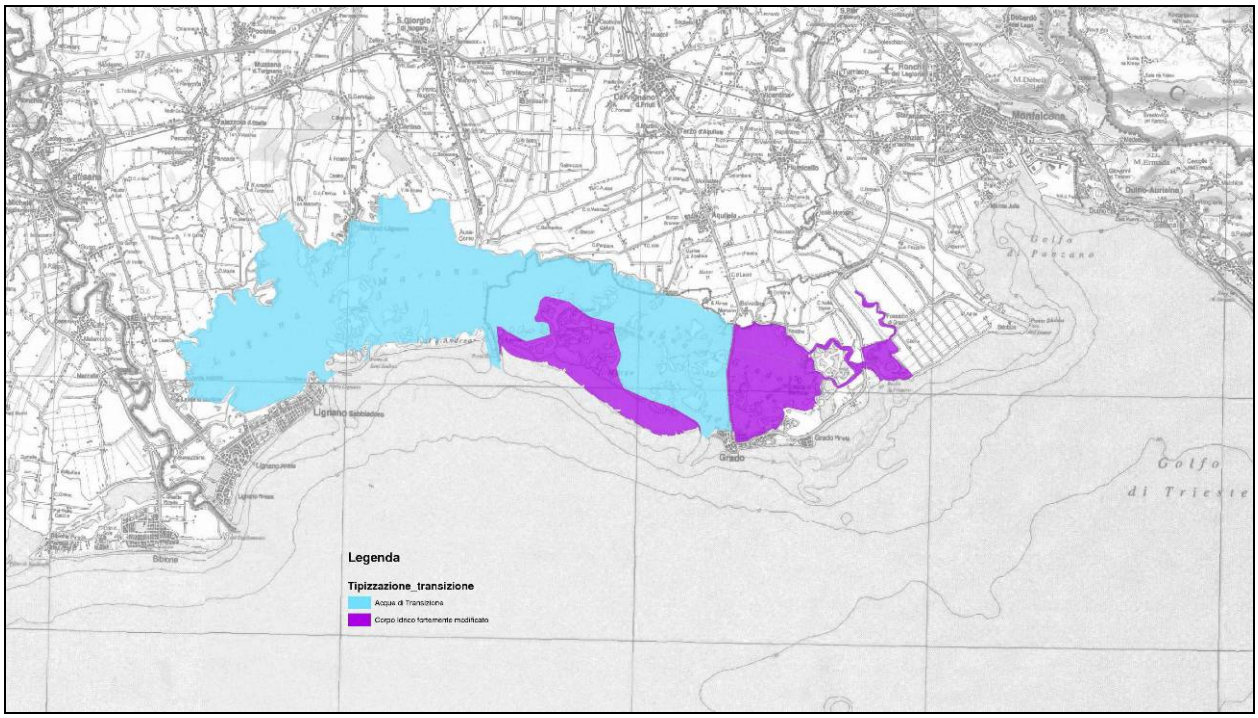

Figura 1.9: confini delle acque di transizione lagunari e corpi idrici fortemente modificati.

1.4.4. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione a rischio di raggiungimento degli obiettivi

In base alla Delibera Regionale n. 1920 del 25 settembre 2008, sono state individuate, in via preliminare, le acque della laguna di Marano e Grado quali acque inquinate ai sensi dell'articolo 3 della direttiva 91/676/CEE, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Per tale motivo i corpi idrici individuati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado sono da considerarsi a rischio di raggiungere gli obiettivi previsti dal D.Lgs. 152/06.

1.5. Individuazione e classificazione dei corpi idrici superficiali – acque costiere

1.5.1. Individuazione e definizione delle tipologie

Integrando quindi le due classi di tipologia costiera basate sui descrittori geomorfologici con le due classi di stabilità della colonna d'acqua, si identificano 2 tipi per la fascia costiera regionale. Il primo A3, che si estende da P.ta Sottile a Duino e comprende le stazioni del transetto A e C, è caratterizzato da rilievi montuosi (A) ed acque a bassa stabilità (3); il secondo E1, che si estende da Duino a P.ta Tagliamento e comprende le stazioni del transetto D e G, è caratterizzato da pianura alluvionale (E) ed acque ad alta stabilità (1).

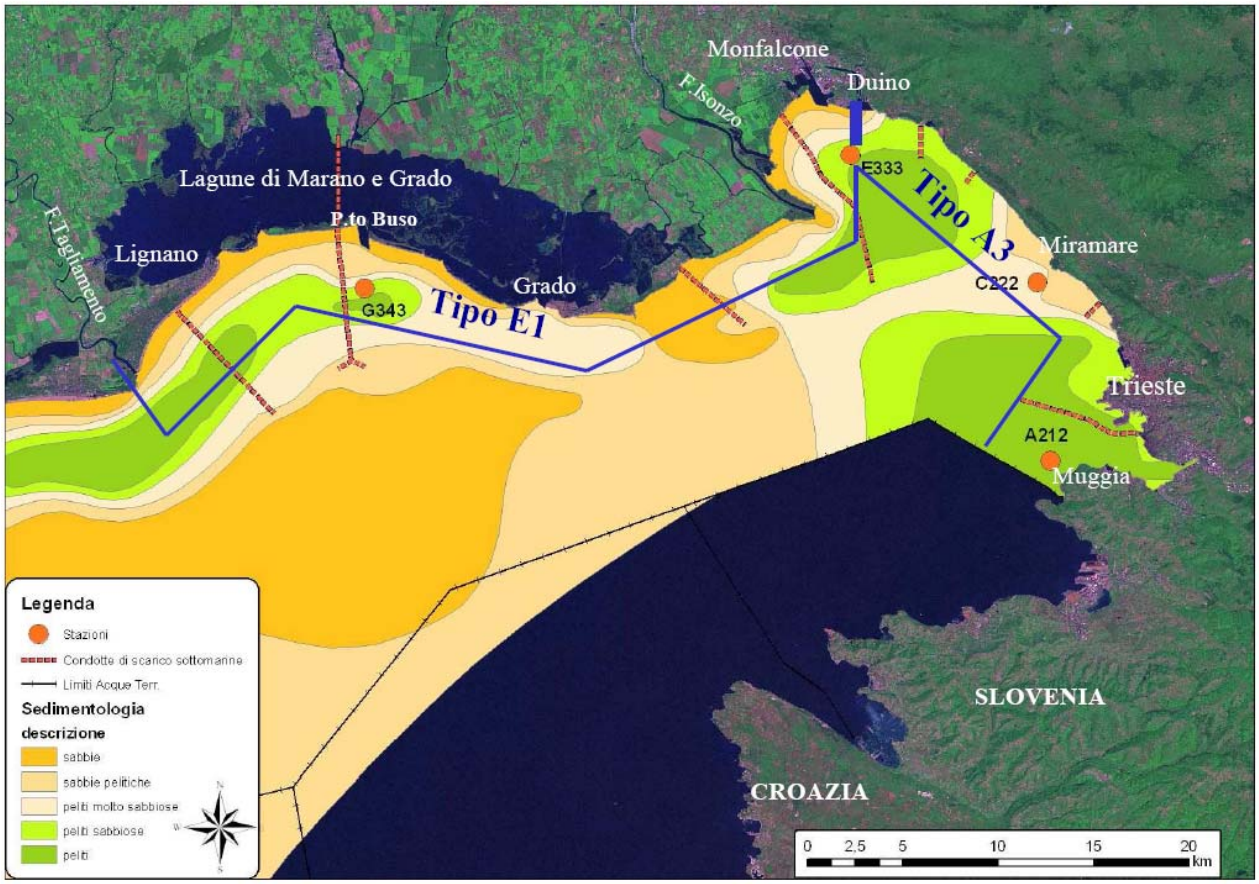

Figura 1.10: carta dei tipi delle acque costiere.

1.5.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque costiere

In regione Friuli Venezia Giulia sono risultati complessivamente 17 corpi idrici di cui 10 nella fascia costiera entro 3000 m e 7 in quella marina più al largo, distribuiti come mostrato nelle figure seguenti.

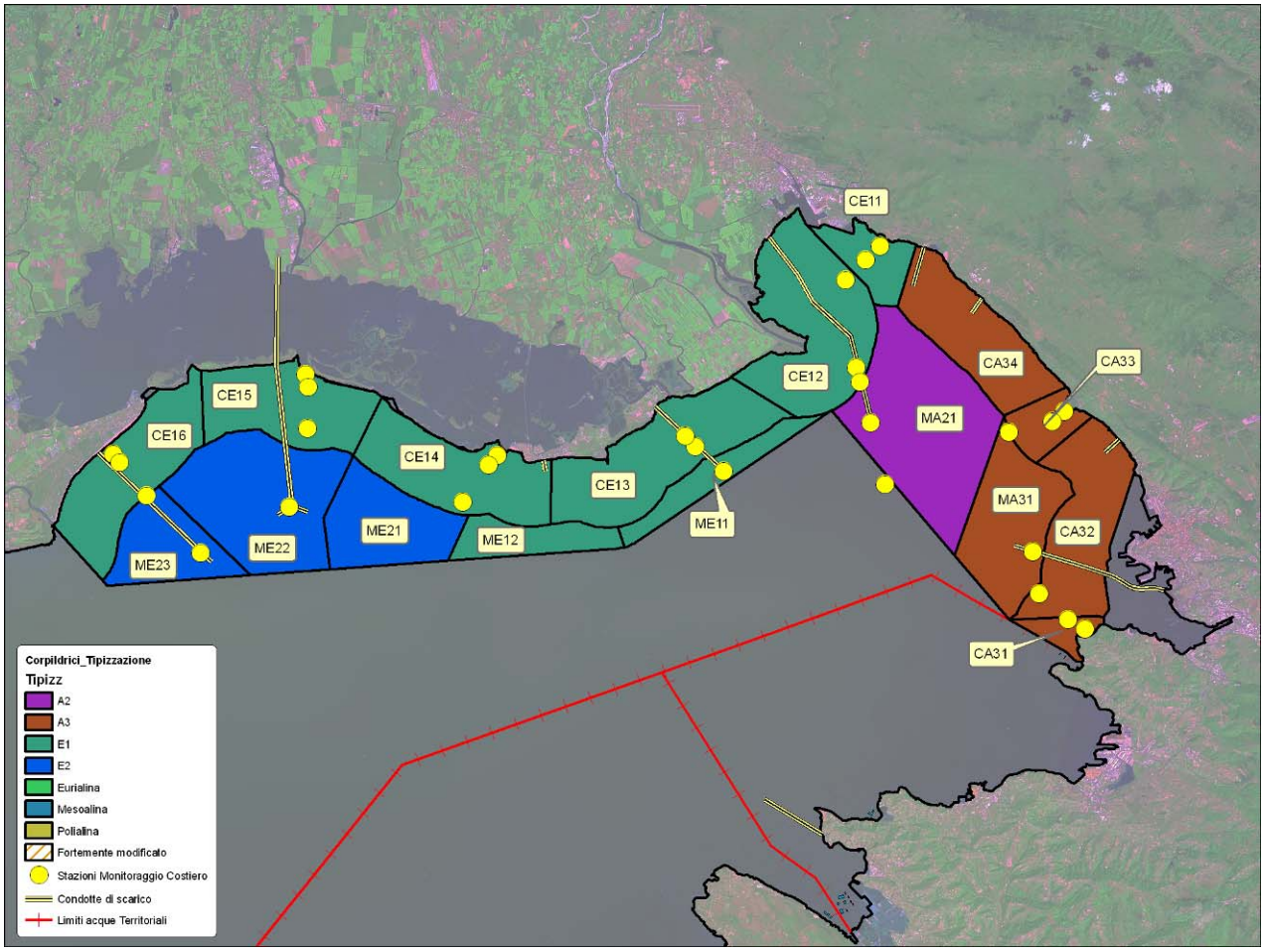

Figura 1.11: suddivisione dei Tipi in Corpi Idrici nelle acque costiere (fino a 3000 m) e marine (dai 3000 m fino alla distanza di 1 mn dalla linea di base).

La fascia costiera entro i 3000 m per il tipo A3 è stata suddivisa in 4 corpi idrici; partendo da P.ta Sottile il primo corpo idrico denominato CA31 è stato definito in base all'estensione delle acque destinate alla vita dei molluschi; il secondo CA32 in relazione alla presenza dell'area portuale della città di Trieste, che costituisce una sorgente d'inquinamento, e dalle condotte sottomarine di Servola e Barcola; CA33 è stato definito in base all'area protetta, costituita dalla Riserva naturale marina di Miramare, estendendo il corpo idrico fino a 3000 m; CA34 si estende

lungo la Costiera Triestina, comprende una fascia parallela alla linea di costa destinata all'allevamento dei molluschi e verso la zona di Sistiana la condotta omonima costituisce un possibile elemento di pressione.

Nell'ambito della tipologia E1, comprendente tutta la costa bassa della regione, sono stati identificati 6 diversi corpi idrici, il primo a partire dalla zona di Duino, denominato CE11 è influenzato dal porto di Monfalcone e dalla foce del fiume Timavo; il secondo CE12 è fortemente influenzato dalle acque dolci del fiume Isonzo e in presenza di particolari condizioni meteomarine potrebbe essere interessato dallo scarico della condotta sottomarina di Staranzano; i restanti corpi idrici sono stati suddivisi considerando le pressioni esercitate dalle bocche lagunari: rispettivamente Primero per CE13, Grado e Morgo per CE14, Porto Buso per CE15, S. Andrea e Lignano per CE16, quest'ultimo confinante con la regione Veneto riceve in parte gli apporti del fiume Tagliamento.

Acque costiere fino a 3000 m		
Tipo	Codice corpo idrico	Denominazione
Rilievi montuosi a bassa stabilità (A3)	CA31	P.ta Sottile
	CA32	Trieste - Barcola
	CA33	Miramare
	CA34	Costiera
Pianura alluvionale ad alta stabilità (E1)	CE11	Duino - Villaggio del Pescatore
	CE12	Baia di Panzano - Fossalon
	CE13	Fossalon - Mula di Muggia
	CE14	Grado - Morgo
	CE15	Porto Buso - S. Andrea
	CE16	Lignano - Tagliamento

Tabella 1.10: elenco dei Corpi Idrici Costieri.

L'area marina situata oltre i 3000 m fino ad 1 mn dalla linea di base,comprende 4 tipologie e 7 corpi idrici. Partendo da P.ta Sottile il corpo idrico denominato MA31 è del tipo A3 come per le acque più costiere e riceve le acque provenienti dal diffusore della condotta di Servola; MA21 ricade nel tipo A2 ed è interessato dalla condotta sottomarina di Staranzano e dalle acque provenienti dal fiume Isonzo; ME11 e ME12 appartenenti al tipo E1, sono stati suddivisi in quanto il primo è direttamente interessato dallo scarico della condotta di Grado; il tipo E2 è stato diviso in tre corpi idrici ME21, ME22 e ME23, gli ultimi due influenzati rispettivamente dalla condotta sottomarina di S.Giorgio di Nogaro e di Lignano.

Acque marine oltre 3000 m		
Tipo	Codice corpo idrico	Denominazione
Rilievi montuosi a bassa stabilità (A3)	MA31	Trieste - Miramare esterno
Rilievi montuosi a media stabilità (A2)	MA21	Costiera esterno
Pianura alluvionale ad alta stabilità (E1)	ME11	Trezzo - P.ta Sdobba esterno
	ME12	Grado esterno
Pianura alluvionale a media stabilità (E2)	ME21	Morgo interno
	ME22	Porto Buso - S. Andrea esterno
	ME23	Lignano esterno

Tabella 1.11: elenco dei Corpi Idrici Marini.

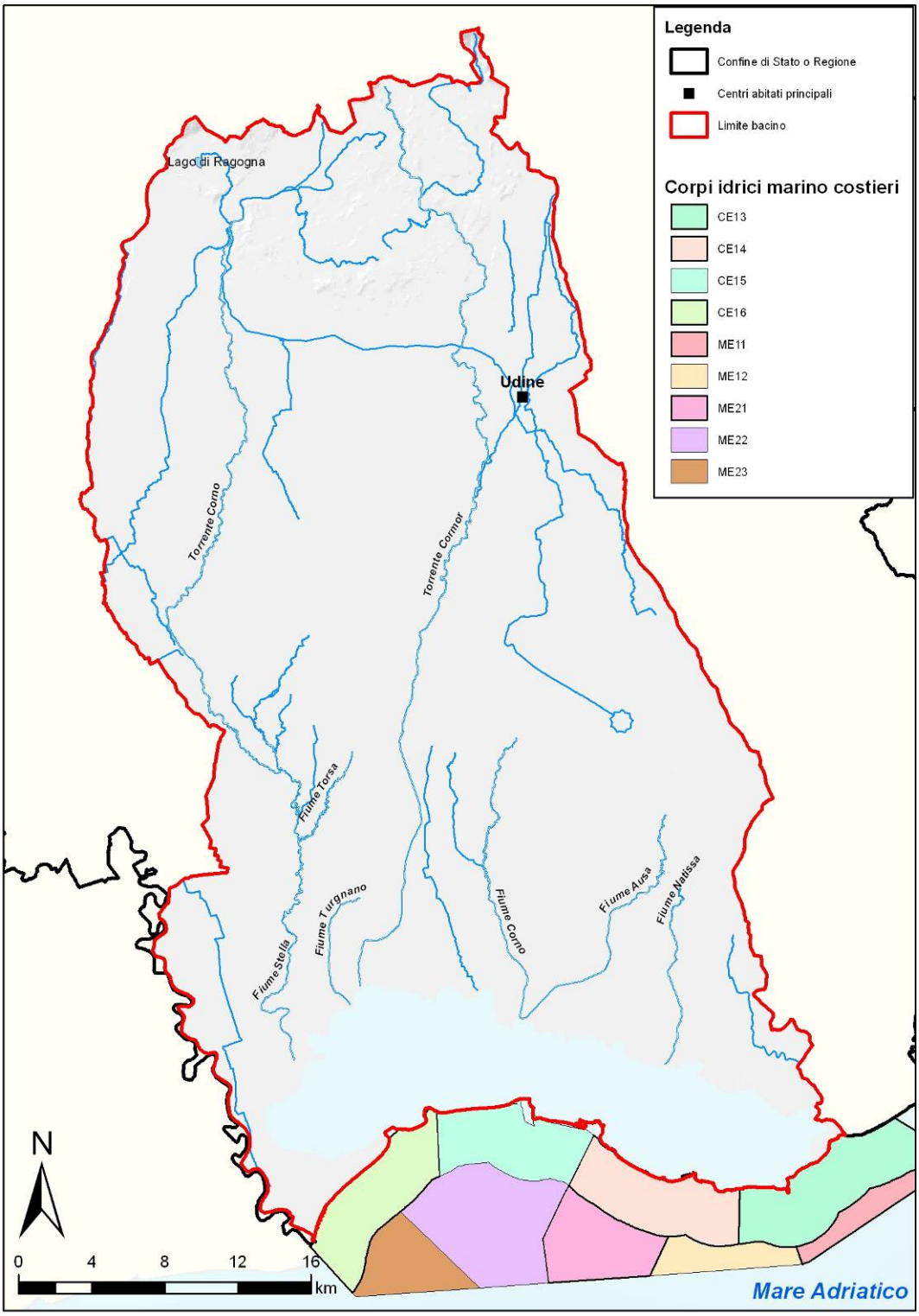

Figura 1.12: corpi idrici nelle acque costiere e marine nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

1.5.3. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque costiere a rischio di raggiungimento degli obiettivi

Le acque costiere, di questo bacino, sono state definite non a rischio sia per quanto riguarda il rischio ecologico che chimico.

1.6. Individuazione e classificazione dei corpi idrici sotterranei

1.6.1. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici sotterranei

Si elencano i corpi idrici sotterranei identificati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Corpi idrici sotterranei	Codice
Alta pianura friulana centrale con inquinamento da nitrati ed erbicidi	P06
Alta pianura friulana centrale con inquinamento da nitrati, erbicidi, cromo esavalente e tetracloroetilene	P07
Alta pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento	P05
Alta pianura friulana orientale	P08
Alta pianura isontina	P10
Ambienti salmastri	P24
Anfiteatro morenico	P02
Bassa pianura con falda freatica locale	P23
Bassa pianura dell'Isonzo - falda artesiane intermedia (falda C - fino a ~ -140 m)	P21
Bassa pianura dell'Isonzo - falde artesiane profonde (falda D+E + profonde - da ~ -160 m)	P22
Bassa pianura dell'Isonzo - falde artesiane superficiali (falda A + B - fino a ~ -100 m)	P20
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento - falda artesiane intermedia (falda C - fino a ~ -140 m)	P15
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento - falde artesiane profonde (falda D+E + profonde - da ~ -160 m)	P16
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento - falde artesiane superficiali (falda A + B - fino a ~ -100 m)	P14
Bassa pianura friulana orientale - falda artesiane intermedia (falda C - fino a ~ -140 m)	P18
Bassa pianura friulana orientale - falde artesiane profonde (falda D+E + profonde - da ~ -160 m)	P19
Bassa pianura friulana orientale - falde artesiane superficiali (falda A + B - fino a ~ -100 m)	P17
Cividalese	M09
Fascia risorgive NO3 10 mg/l	P26

Tabella 1.12: elenco dei corpi Idrici sotterranei del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

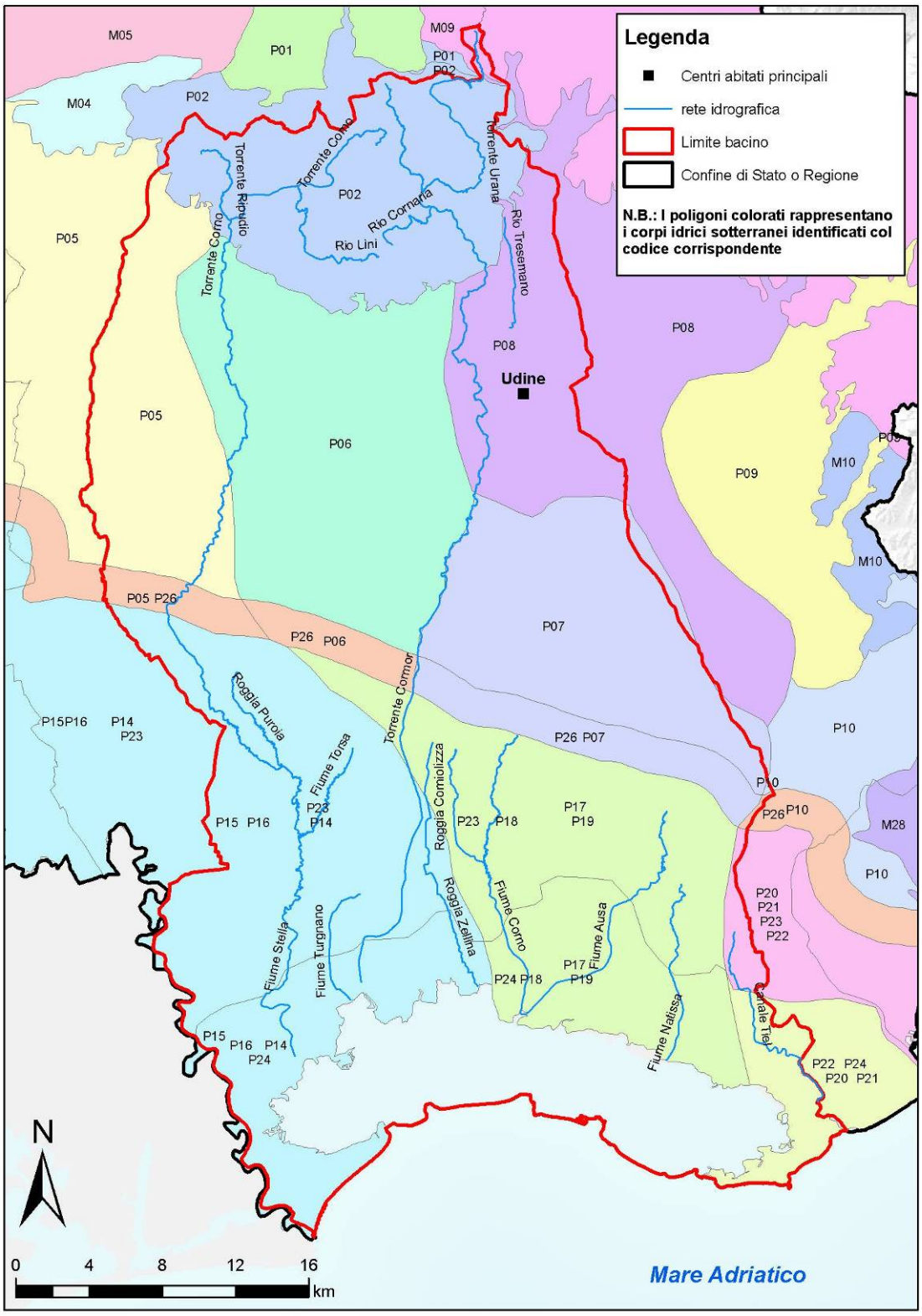

Figura 1.13: corpi idrici sotterranei nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

1.6.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici sotterranei a rischio di raggiungimento degli obiettivi

In Tabella 1.13 vengono riportati i corpi idrici sotterranei a rischio e probabilmente a rischio.

Corpi idrici sotterranei	Codice	Classe di rischio
Alta pianura friulana centrale con inquinamento da nitrati ed erbicidi	P06	a rischio
Alta pianura friulana centrale con inquinamento da nitrati, erbicidi, cromo esavalente e tetracloroetilene	P07	a rischio
Alta pianura friulana orientale	P08	a rischio
Bassa pianura dell'Isonzo – falde artesiane superficiali (falda A + B – fino a ~ -100 m)	P20	a rischio
Bassa pianura con falda freatica locale: è presente in areali limitati e discontinui una falda freatica sospesa che molto spesso viene utilizzata da pozzi privati	P23	a rischio
Fascia risorgive NO3 10 mg/l	P26	a rischio
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento - falde artesiane superficiali (falda A + B - fino a ~ -100 m)	P14	a rischio
Bassa pianura friulana orientale - falde artesiane superficiali (falda A + B - fino a ~ -100 m)	P17	a rischio
Bassa pianura dell'Isonzo - falde artesiane superficiali (falda A + B - fino a ~ -100 m)	P20	a rischio
Bassa pianura con falda freatica locale	P23	a rischio

Tabella 1.13: corpi idrici sotterranei "a rischio".

Tabella 1.14: principali informazioni anagrafiche riguardanti i corpi idrici superficiali, categoria fiumi, ricadenti nel bacino dei tributari della Laguna di Marano-Grado (R = rischio, PR=probabilmente a rischio, NR=non a rischi
(Per i corpi idrici artificiali e fortemente modificati l'obiettivo di qualità ecologica è da intendersi potenziale)

Codice corpo idrico	Denominazione	Tratto [da]	Tratto [a]	Lunghezza [m]	Ambito amministrativo	Tipologia associata	Natura del corpo idrico	Rischio pressioni puntuali	Rischio pressioni diffuse	Rischio idromorfologia	Stato di rischio	Obiettivi di qualità chimica	Obiettivi di qualità ecologica
02SS1T89	Torrente Urana			3 130	Friuli Venezia Giulia	02SS1T	Naturale				non a rischio		buono al 2015
06AS2T12	Fiume Corno			3 012	Friuli Venezia Giulia	06AS2T	Naturale	R	R		a rischio		buono al 2021
06AS3T1	Torrente Corno			4 678	Friuli Venezia Giulia	06AS3T	Fortemente modificato	R	R	R	a rischio		buono al 2021
06AS3T2	Torrente Cormor			7 156	Friuli Venezia Giulia	06AS3T	Fortemente modificato	R	R	R	a rischio		buono al 2021
06AS3T6	Fiume Stella			17 124	Friuli Venezia Giulia	06AS3T	Naturale		R		a rischio		buono al 2021
06AS3T7	Torrente Corno			8 469	Friuli Venezia Giulia	06AS3T	Naturale	R	R		a rischio		buono al 2021
06AS6T1	Fiume Natissa			3 790	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Fortemente modificato		R	R	a rischio		buono al 2021
06AS6T13	Roggia Corniolizza			7 903	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Fortemente modificato	R	R	R	a rischio		buono al 2021
06AS6T14	Fiume Torsa			7 735	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Naturale	R	R		a rischio		buono al 2021
06AS6T16	Canale Tiel			4 360	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Fortemente modificato		R	R	a rischio		buono al 2021
06AS6T18	Fiume Natissa			4 090	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Naturale		R		a rischio		buono al 2021
06AS6T19	Roggia Zellina			11 795	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Fortemente modificato	R	R	R	a rischio		buono al 2021
06AS6T20	Fiume Ausa			9 548	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Fortemente modificato		R	R	a rischio		buono al 2021
06AS6T21	Roggia Puroia			3 243	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Naturale	R	R		a rischio		buono al 2021
06AS6T22	Fiume Corno			9 888	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Naturale	R	R		a rischio		buono al 2021
06AS6T23	Fiume Stella			4 532	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Naturale	R	R		a rischio		buono al 2021
06AS6T3	Fiume Torsa			1 138	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Fortemente modificato		R	R	a rischio		buono al 2021
06AS6T42	Rio Molini			6 150	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Naturale		R		a rischio		buono al 2021
06AS6T43	Roggia di Virco			4 778	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Naturale		R		a rischio		buono al 2021

Codice corpo idrico	Denominazione	Tratto [da]	Tratto [a]	Lunghezza [m]	Ambito amministrativo	Tipologia associata	Natura del corpo idrico	Rischio pressioni puntuali	Rischio pressioni diffuse	Rischio idromorfologia	Stato di rischio	Obiettivi di qualità chimica	Obiettivi di qualità ecologica
06AS6T44	Roggia Soldan			3 169	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Naturale	R	R		a rischio		buono al 2021
06AS6T45	Roggia Miliana			5 585	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Naturale	R	R		a rischio		buono al 2021
06AS6T46	Fiume Turgnano			7 334	Friuli Venezia Giulia	06AS6T	Fortemente modificato	R	R	R	a rischio		buono al 2021
06EF7T4	Torrente Ripudio			6 237	Friuli Venezia Giulia	06EF7T	Naturale				non a rischio		buono al 2015
06EF8T1	Torrente Cormor			12 340	Friuli Venezia Giulia	06EF8T	Naturale	R			a rischio		buono al 2021
06EF8T2	Torrente Cormor			14 876	Friuli Venezia Giulia	06EF8T	Naturale	R			a rischio		buono al 2021
06EP7T3	Rio Cornaria			5 660	Friuli Venezia Giulia	06EP7T	Naturale				non a rischio		buono al 2015
06EP7T6	Rio Tresemano			6 569	Friuli Venezia Giulia	06EP7T	Fortemente modificato	PR	PR	R	probabilmente a rischio		buono al 2021
06EP7T7	Torrente Cormor			8 325	Friuli Venezia Giulia	06EP7T	Naturale				non a rischio		buono al 2015
06EP7T8	Torrente Corno			24 613	Friuli Venezia Giulia	06EP7T	Naturale	PR			probabilmente a rischio		buono al 2021
06SS1T1	Torrente Urana			7 220	Friuli Venezia Giulia	06SS1T	Fortemente modificato			R	non a rischio		buono al 2015
06SS1T2	Rio Lini			1 450	Friuli Venezia Giulia	06SS1T	Fortemente modificato			R	non a rischio		buono al 2015
06SS1T3	Rio Lini			8 878	Friuli Venezia Giulia	06SS1T	Naturale				non a rischio		buono al 2015
06SS1T6	Torrente Urana			7 857	Friuli Venezia Giulia	06SS1T	Naturale				non a rischio		buono al 2015
06SS1T7	Torrente Corno			8 673	Friuli Venezia Giulia	06SS1T	Naturale				non a rischio		buono al 2015
06SS2T1	Torrente Corno			5 437	Friuli Venezia Giulia	06SS2T	Fortemente modificato			R	non a rischio		buono al 2015
06SS2T2	Torrente Corno			2 657	Friuli Venezia Giulia	06SS2T	Naturale	R			a rischio		buono al 2021
06SS2T3	Torrente Cormor			8 799	Friuli Venezia Giulia	06SS2T	Naturale	PR	PR		probabilmente a rischio		buono al 2021
ARTF01	Roggia di Palmanova				Friuli Venezia Giulia		Artificiale	PR	PR		probabilmente a rischio		buono al 2021
ARTF02	Canale Principale				Friuli Venezia Giulia		Artificiale	PR	PR		probabilmente a rischio		buono al 2021
ARTF03	Canale di Giavons				Friuli Venezia Giulia		Artificiale	PR	PR		probabilmente a rischio		buono al 2021
ARTF04	Canale di Trivignano				Friuli Venezia Giulia		Artificiale	PR	PR		probabilmente a rischio		buono al 2021

Codice corpo idrico	Denominazione	Tratto [da]	Tratto [a]	Lunghezza [m]	Ambito amministrativo	Tipologia associata	Natura del corpo idrico	Rischio pressioni puntuali	Rischio pressioni diffuse	Rischio idromorfologia	Stato di rischio	Obiettivi di qualità chimica	Obiettivi di qualità ecologica
ARTF05	Roggia di Carpacco - Codroipo				Friuli Venezia Giulia		Artificiale	PR	PR		probabilmente a rischio		buono al 2021
ARTF06	Collettore Principale				Friuli Venezia Giulia		Artificiale	PR	PR		probabilmente a rischio		buono al 2021
ARTF07	Roggia di Udine				Friuli Venezia Giulia		Artificiale	PR	PR		probabilmente a rischio		buono al 2021
ARTF10	Canale di San Vito				Friuli Venezia Giulia		Artificiale	PR	PR		probabilmente a rischio		buono al 2021
ARTF20	Roggia Taglio				Friuli Venezia Giulia		Artificiale	R	R		a rischio		buono al 2021

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

Capitolo 2

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

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. Impianti di trattamento delle acque reflue urbane 1

2.1.2. Industrie IPPC 4

2.1.3. Industrie non IPPC 7

2.1.4. Sfioratori di piena 7

2.1.5. Altre fonti puntuali 7

2.2. STIME SULL'INQUINAMENTO DA FONTI DIFFUSE, CON SINTESI DELLE UTILIZZAZIONI DEL SUOLO 8

2.2.1. Attività agricole 8

2.2.2. Aree non servite dalla rete fognaria 20

2.2.3. Siti contaminati 20

2.2.4. Altre fonti diffuse 23

2.3. STIME DELLE PRESSIONI SULLO STATO QUANTITATIVO DELLE ACQUE, ESTRAZIONI COMPRESE 25

2.3.1. Quadro riepilogativo dei problemi di bilancio idrico e idrogeologico 25

2.3.2. Prelievi significativi dalle acque superficiali 26

2.3.3. Prelievi significativi dalle acque sotterranee 41

2.4. ANALISI DI ALTRI IMPATTI ANTROPICI SULLO STATO DELLE ACQUE 50

2.4.1. Pressioni idromorfologiche e geomorfologiche 50

2.4.2. Pressioni biologiche 54

2.5. INTRUSIONE SALINA 56

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

Nella Tabella 2.1 sono elencati gli impianti degli agglomerati > 2000 AE che scaricano nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Codice	Comune di ubicazione	Denominazione impianto
6030000101	Aiello del Friuli	Aiello capoluogo
6030000501	Aquileia	Aquileia Capoluogo
6030000502	Aquileia	Lottizzazione CaTullia
6030001501	Basiliano	Basiliano
6030001601	Bertiolo	Bertiolo-capoluogo
6030001603	Bertiolo	Virco
6030002103	Buia	Buja (Arrio)
6030002401	Campoformido	Capoluogo
6030003001	Cassacco	CASSACCO
6030003201	Castions di Strada	via Latisana
6030003202	Castions di Strada	Morsano di Strada
6030004401	Codroipo	Belvedere
6030006501	Fiumicello	Loc.San Lorenzo
6030007501	Gonars	via Molini
6030008004	Latisana	Latisana Gorgo
6030008002	Latisana	Latisana Pertegada
6030008701	Majano	Capoluogo
6030009301	Martignacco	Martignacco
6030010501	Mortegliano	Mortegliano
6030011301	Pagnacco	Plaino
6030011302	Pagnacco	Capoluogo via Vanelis
6030011402	Palazzolo dello Stella	Piancada
6030011401	Palazzolo dello Stella	Capoluogo
6030011501	Palmanova	Palmanova-Borgo Piave
6030011701	Pasian di Prato	S. Caterina

Codice	Comune di ubicazione	Denominazione impianto
6030012001	Pavia di Udine	Percoto
6030012901	Pozzuolo del Friuli	Terenzano
6030014803	Rivignano	Rivignano - via Latisana
6030014801	Rivignano	Rivignano- Via Cavour
6030015703	San Daniele del Friuli	Villlanova Sud
6030015702	San Daniele del Friuli	Colletondolo
6030015701	San Daniele del Friuli	Villanova Nord
6030015704	San Daniele del Friuli	Tiro a segno
6030018604	Talmassons	Flumignano
6030018603	Talmassons	Flambro
6030018602	Talmassons	S.Andrat
6030018601	Talmassons	capoluogo
6030018802	Tarcento	Tarcento-Collalto
6030020201	Tricesimo	Morena
6030050401	Udine	Udine- via Gonars
6030050501	S. Vito di Fagagna	Silvella

Tabella 2.1: elenco degli impianti di depurazione nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Nella Tabella 2.2 sono stati stimati i carichi inquinanti derivanti da agglomerati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

AE Residenti	AE Fluttuanti	AE Industriali	AE Totali	BOD_5 (t/a)	N (t/a)	P (t/a)
331.147	321.813	458.593	1.111.553	10.352	1.328	196

Tabella 2.2: stima dei carichi da agglomerati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado. (Gli AE sono quelli ricadenti nel bacino preso in considerazione. Una parte degli inquinanti sono stati riportati nella tabella relativa al bacino "acque marino costiere" in quanto vengono recapitati direttamente a mare tramite le condotte di scarico degli impianti di Lignano, S. Giorgio di Nogaro e Grado).

Nella seguente Tabella 2.3 sono elencati gli impianti di agglomerati superiori a 2000 AE che scaricano direttamente nel bacino tramite le condotte a mare.

Agglomerato	AE Agglomerato	Codice	Depuratore	AE (progetto)	Corpo idrico recettore
Grado	39063.0	6031007801	Grado	80000	Mare Adriatico
Lignano Sabbiadoro	180000.0	6030008301	Lignano Sabbiadoro	180000	Mare Adriatico
Cervignano; Depuratore San Giorgio di Nogaro	237659.9	6030050601	Consorzio Laguna	698000	Mare Adriatico

Tabella 2.3: elenco degli impianti di depurazione che scaricano tramite le condotte a mare nelle acque costiere del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Le problematiche funzionali e di resa correlate alla fluttuazione stagionale turistica affliggono il depuratore di Lignano e quello di Grado.

In Figura 2.1 viene rappresentata la distribuzione sul territorio dei punti di scarico.

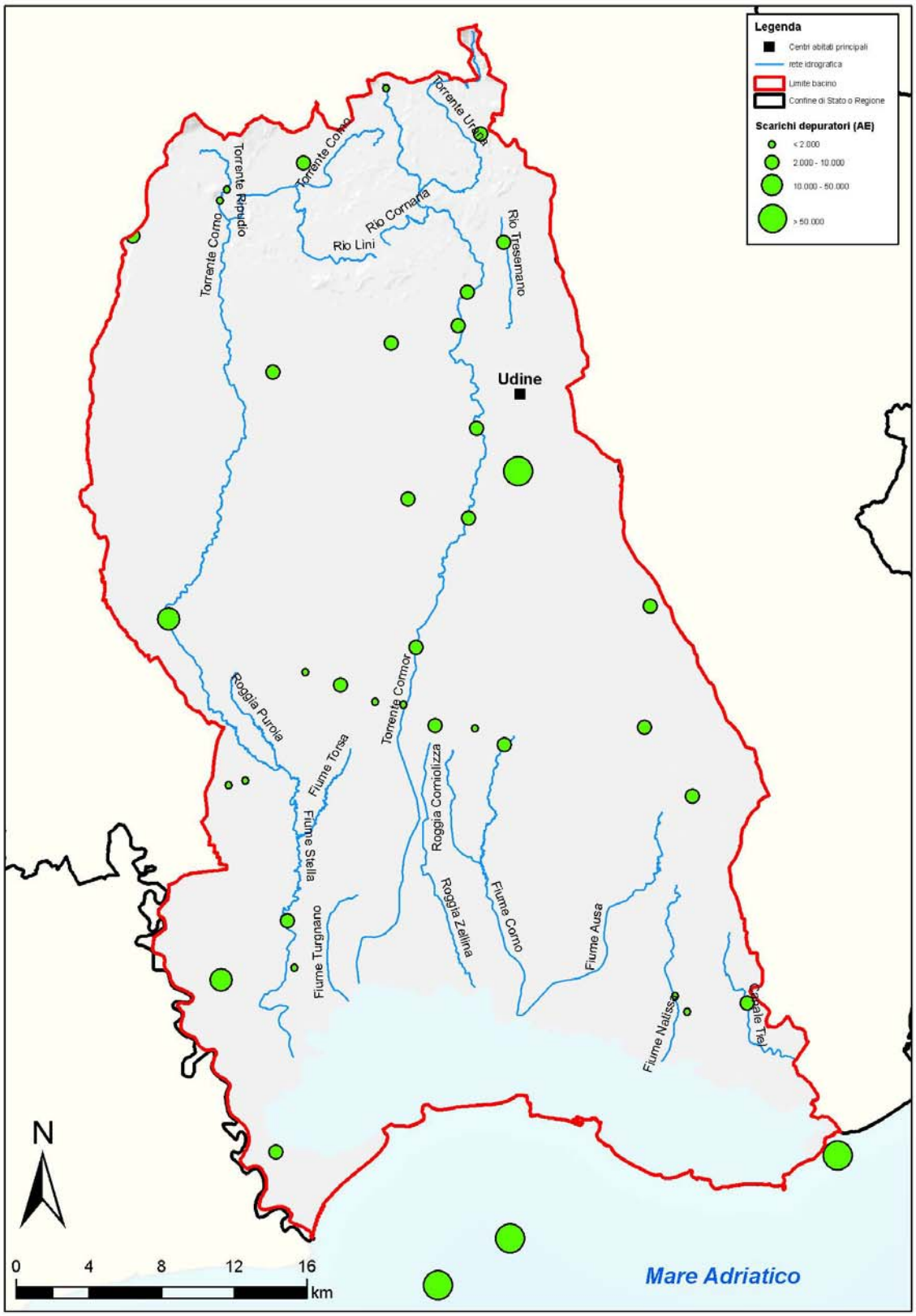

Figura 2.1: localizzazione degli scarichi dei depuratori urbani nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Per alcuni dei depuratori situati in regione Friuli, l'Arpa ha effettuato dei monitoraggi i cui dati vengono riportati in Tabella 2.4.

Comune	Prov.	Corpo recettore	AE	NH_4 (mg/l)	N nitrico (mg/l)	N nitroso (mg/l)	N tot. (mg/l)	BOD_5 (mg/l)	PO_4 (mg/l)
Fiumicello	UD	canale Tiel	4200	3.900	3.650	0.249	7.600	12.200	1.060
Latisana	UD	canale Fossalon	14000	1.186	2.829	0.060	4.671	7.957	0.994
Palmanova	UD	Rio Milleacque	6000	7.500	3.800	0.077	9.900	6.500	1.760
Castions di Strada	UD	Levada grande	5000	7.763	11.775	0.460	23.000	14.550	4.243
Codroipo	UD	torrente Corno	18200	10.350	4.833	0.153	15.167	16.217	1.545
Pavia di Udine	UD	scolina	5200	0.500	14.700	0.270	16.300	4.900	4.640
Pozzuolo del Friuli	UD	Cormor	8500	0.400	12.200	0.018	13.600	6.800	2.920
Campoformido	UD	suolo	4500	1.650	13.200	0.451	16.250	37.600	2.830
Udine	UD	Cormor	200000	3.683	10.683	0.345	15.183	17.950	1.137
San Vito di Fagagna	UD	torrente Corno	7500	1.150	10.150	0.242	12.800	8.500	1.920
Reana del Roiale	UD	rio Tresemano	6500	10.000	9.600	0.480	18.900	18.800	2.310
San Daniele del Friuli	UD	torrente Repudio	5000	8.000	5.550	0.720	15.800	22.900	6.770
Lignano Sabbiadoro	UD	Mare Adriatico	180000	9.999	1.627	0.537	11.318	19.791	1.060
Grado	GO	Mare Adriatico	80000	17.448	0.736	0.015	0.000	46.846	1.317

Tabella 2.4: capacità in Abitanti Equivalenti e carichi inquinanti dei depuratori monitorati da Arpa FVG nel periodo 2007-08 nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado (N.B. alcuni depuratori sono stati monitorati con una frequenza costante, altri sono stati monitorati una sola volta).

In Tabella 2.5 si riportano i valori dei carichi potenziali di nutrienti e sostanze deossigenanti stimati per il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado, considerando sia gli scarichi presenti sulla terraferma che quelli marini.

Bacino idrografico	N TOTALE Residenti + fluttuanti + industriale (t/anno)	P TOTALE Residenti + fluttuanti + industriale (t/anno)	BOD_5 TOTALE Residenti + fluttuanti + industriale (t/anno)	COD TOTALE Residenti + fluttuanti + industriale (t/anno)
Bacino scolante laguna di Marano-Grado	3.920	523	19.123	41.114

Tabella 2.5: carichi potenziali relativi ai depuratori che recapitano nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

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 dei tributari della Laguna di Marano e Grado sono soggette alla procedura per l'ottenimento dell'AIA un totale di 74 aziende delle quali 71 di competenza regionale e 3 di competenza statale (dati aggiornati al 30 novembre 2008). Nelle Tabella 2.6 e Tabella 2.7 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.

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 minerari"	Categoria 4 "Industria chimica"	Categoria 5 "Gesione rifiuti (discariche escluse)"	Categoria 6 "Altre attività (carta esclusa)"
Aiello del Friuli	UD	2								2
Bagnaria Arsa	UD	1							1	
Basiliano	UD	1	1							
Bertiolo	UD	1				1				
Bicinicco	UD	1								1
Buia	UD	2				1		1		
Campoformido	UD	2		1						1
Carlino	UD	1								1
Castions di Strada	UD	3								3
Codroipo	UD	1								1
Colloredo di Monte Albano	UD	1								1
Fagagna	UD	5	1			1				3
Flaibano	UD	1			1					
Mereto di Tomba	UD	1						1		
Mortegliano	UD	1								1
Palazzolo dello Stella	UD	1					1			
Pavia di Udine	UD	5	1			2				2
Pozzuolo del Friuli	UD	8	2			2			1	3
Pradamano	UD	1							1	
Reana del Roiale	UD	1				1				
Rive d'Arcano	UD	1								1

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 minerari"	Categoria 4 "Industria chimica"	Categoria 5 "Gesione rifiuti (discariche escluse)"	Categoria 6 "Altre attività (carta esclusa)"
Rivignano	UD	1		1						
Ronchis	UD	2							1	1
San Daniele del Friuli	UD	2	1							1
San Giorgio di Nogaro	UD	9				5		2	2	
San Vito al Torre	UD	1								1
San Vito di Fagagna	UD	1								1
Santa Maria La Longa	UD	4				1				3
Sedegliano	UD	2							1	1
Talmassons	UD	1								1
Tapogliano	UD	2	1							1
Torviscosa	UD	1						1		
Teor	UD	1								1
Udine	UD	3	2						1	
Totale attivita' in provincia di Udine		70	9	2	1	14	1	4	8	31
Totale attivita' in regione Friuli Venezia Giulia		70	9	2	1	14	1	4	8	31

Tabella 2.6: 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).

Comune	Provincia (Stato)	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 minerari"	Categoria 4 "Industria chimica"	Categoria 5 "Gesione rifiuti (discariche escluse)"	Categoria 6 "Altre attività (carta esclusa)"
San Giorgio di Nogaro	UD	1						1		
Torviscosa	UD	2			1			1		
Totale aziende di competenza statale		3	0	0	0	0	0	1	0	0

Tabella 2.7: riepilogo delle attività IPPC in Regione Friuli Venezia Giulia di competenza statale.

2.1.3. Industrie non IPPC

La distribuzione delle attività produttive nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado 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 Ausa-Corno – ZIAC;
  - Zona industriale Udinese –ZIU;
- 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.

2.1.4. Sfioratori di piena

Reti fognarie miste a servizio di comunità di medio/piccole dimensioni che sono caratterizzate da un elevato numero di sfioratori:

- Depuratore Pagnacco/Plaino = ambito servito per 2500–3000 AE, n° 16 sfioratori con scarico in ambiente;
- Depuratore di Udine = ambito servito per circa 100.000 AE, n° 18 sfioratori con scarico in ambiente.

2.1.5. Altre fonti puntuali

Allo stato attuale delle conoscenze non sono stati acquisiti o resi disponibili i dati riguardanti questo aspetto del piano.

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 2.8 viene riportata una sintesi delle utilizzazioni del suolo nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Bacino	Territori artificiali		Territori agricoli		Territori boscati		Zone umide		Corpi idrici		TOTALE
	km^2	%	km^2	%	km^2	%	km^2	%	km^2	%	km^2
Tributari della laguna di Marano-Grado	192	11.8	1248	76.7	27	1.7	20	1.2	139	8.6	1626

Tabella 2.8: superficie del territorio del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado ripartita per le 5 classi di uso del suolo.

2.2.1. Attività agricole

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.

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 DM 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 Figura 2.2 e Figura 2.3 in kg/ha di SAU.

In Tabella 2.9 si riportano i carichi di azoto e fosforo di origine agro-zootecnica in tonnellate/anno.

Bacino idrografico	Surplus azoto lisciviato (t/a)	Fosforo totale apportato (t/a)	Fosforo totale asportato (t/a)	Surplus fosforo (t/a)
Bacino scolante laguna Marano-Grado	10569,5	9328,1	5544,5	3783,6

Tabella 2.9: surplus di azoto (N) e fosforo (P_2O_5) di origine agro-zootecnica.

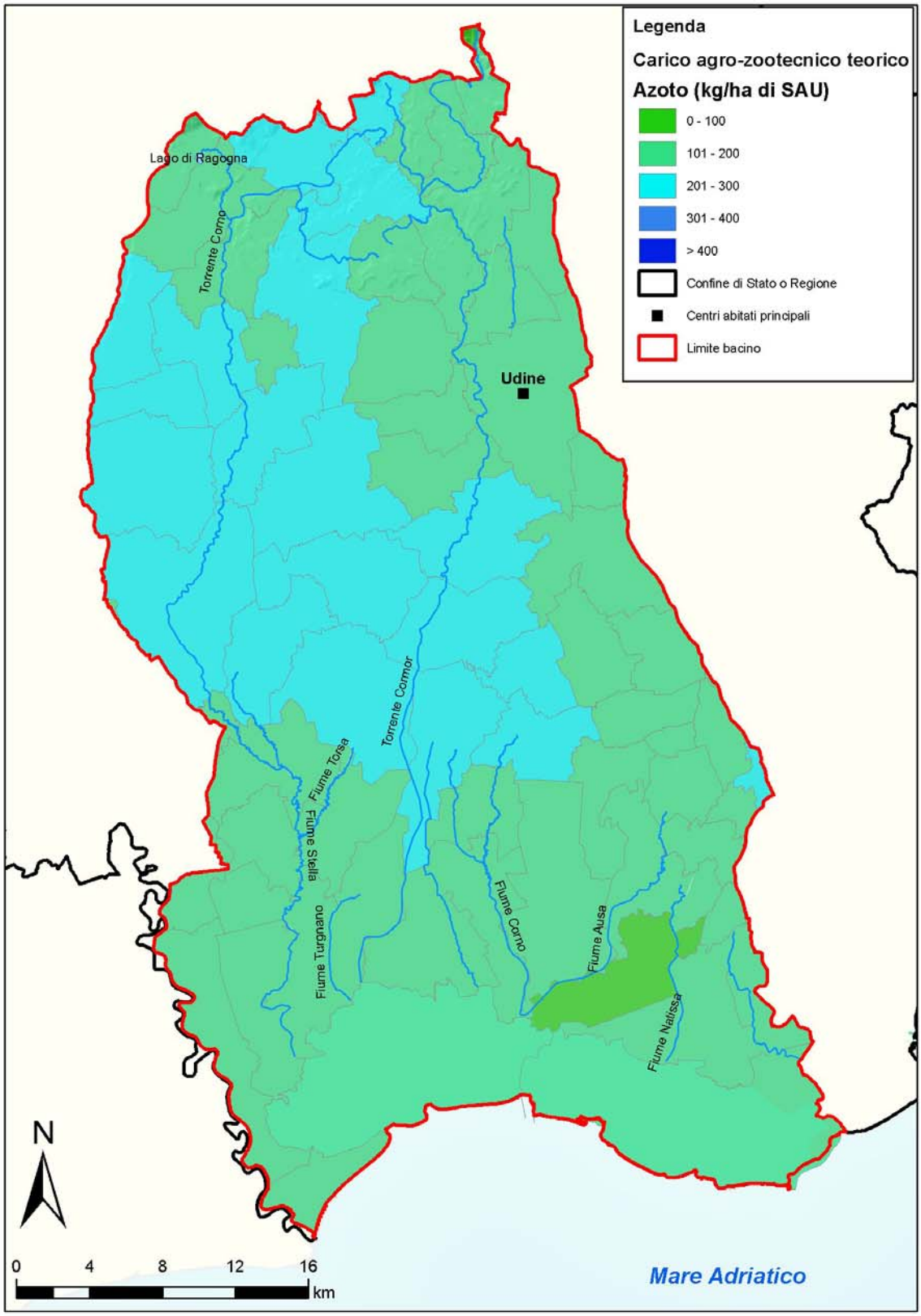

Figura 2.2: carico agro-zootecnico teorico di azoto per il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

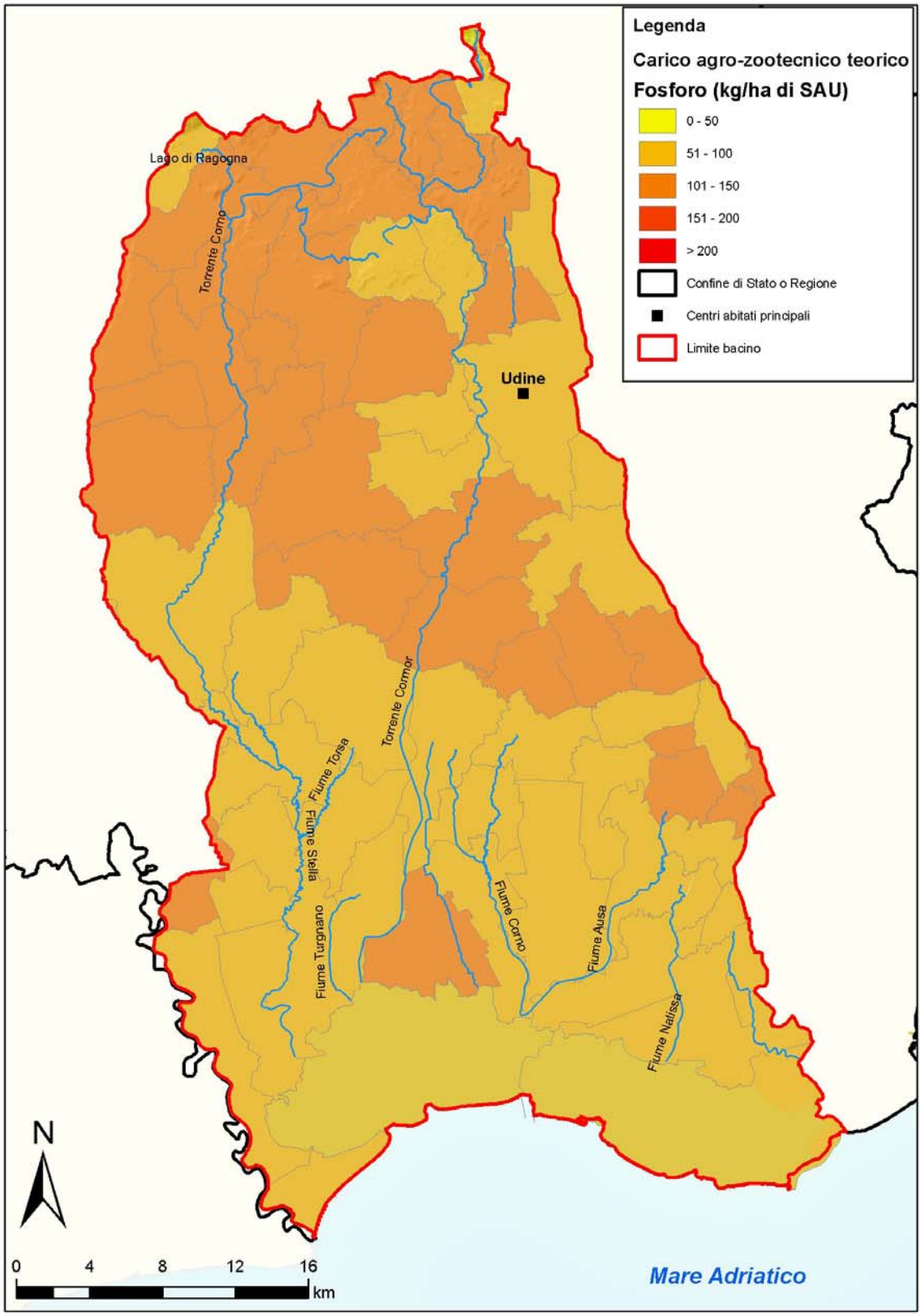

Figura 2.3: carico agro-zootecnico teorico di fosforo per il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

2.2.1.1. Fitofarmaci

I carichi da prodotti fitosanitari, in kg, sono stati elaborati a livello di bacino idrografico a partire dai dati di vendita raccolti a livello regionale dal gruppo AAAF per l'anno 2007, considerando la percentuale di Provincia o Regione ricadente all'interno del bacino considerato.

I risultati per il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado sono riportati in Tabella 2.10.

Sostanza attiva	Friuli Venezia Giulia	Tipo sostanza
ALACLOR	2986.43	Prioritaria, Tab 1A DM 56/2009
ATRAZINA	0.00	Prioritaria, Tab 1A DM 56/2009
CLORPIRIFOS	3999.98	Prioritaria, Tab 1A DM 56/2009
DIURON (Nessun prodotto in commercio)	428.10	Prioritaria, Tab 1A DM 56/2009
ENDOSULFAN	43.55	Prioritaria, Tab 1A DM 56/2009
ISOPROTURON	0.00	Prioritaria, Tab 1A DM 56/2009
SIMAZINA	0.00	Prioritaria, Tab 1A DM 56/2009
TRIFLURALIN	225.14	Prioritaria, Tab 1A DM 56/2009
DICLORVOS	36.98	Non prioritaria, Tab 1B DM 56/2009
DICOFOL	40.67	Non prioritaria
DIMETOATO	228.02	Non prioritaria, Tab 1B DM 56/2009
FLUCITRINATE	0.00	Non prioritaria
LINURON	384.96	Non prioritaria, Tab 1B DM 56/2009
2,4-D	74.36	Tab 1B DM 56/2009
2,4-DB	36.57	Tab 1B DM 56/2009
AZINFOS-ETILE	0.00	Tab 1B DM 56/2009
AZINFOS-METILE	166.39	Tab 1B DM 56/2009
BENTAZONE	1343.87	Tab 1B DM 56/2009
FENITROTION	462.61	Tab 1B DM 56/2009
FENTION	0.00	Tab 1B DM 56/2009
MALATION	114.21	Tab 1B DM 56/2009
MCPA	283.89	Tab 1B DM 56/2009
MECOPROP	133.52	Tab 1B DM 56/2009
METAMIDOFOS	20.54	Tab 1B DM 56/2009
OMETOATO	0.00	Tab 1B DM 56/2009
OSSIDEMETON-METILE	16.02	Tab 1B DM 56/2009
PARATION	0.41	Tab 1B DM 56/2009
PARATION METILE	0.41	Tab 1B DM 56/2009
TERBUTILAZINA	14187.70	Tab 1B DM 56/2009

Tabella 2.10: carichi da prodotti fitosanitari in kg per il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

2.2.1.2. Acque sotterranee

Come ormai noto, a metà del 1996 è stata segnalata la presenza nelle acque sotterranee di un erbicida, l'atrazina, e di un suo metabolita, la desetilatrazina. A distanza di tredici anni, la situazione delle acque sotterranee appare purtroppo ancora influenzata dalla presenza di

erbicidi. L'atrazina, il cui uso è ormai da molti anni vietato, non si rileva più, se non a concentrazioni inferiori a 0,05 μg/l in tutti i Comuni della Pianura Friulana tranne Majano (zona pedecollinare). Permane, tuttavia, anche in concentrazioni rilevanti, il suo metabolita desetilatrazina. Nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado tale composto ha presentato concentrazioni mediamente superiori a 0,10 μg/l (limite di potabilità ai sensi del D.Lgs. 31/2001) nei comuni di Majano, Mortegliano, S. Maria La Longa, Gonars, Bagnaria Arsa, Terzo d'Aquileia Cervignano del Friuli nel periodo 2000-05, nei comuni di Majano, S. Maria la Longa, Gonars, Bagnaria Arsa, Terzo d'Aquileia, Cervignano del Friuli nel biennio 2006-07, evidenziando un trend in generale calo. In Figura 2.4 vengono riportati gli andamenti della concentrazione media annuale di desetilatrazina in due pozzi-tipo a contenuto elevato: per questi pozzi, il trend in generale complessivo calo è scarsamente evidente.

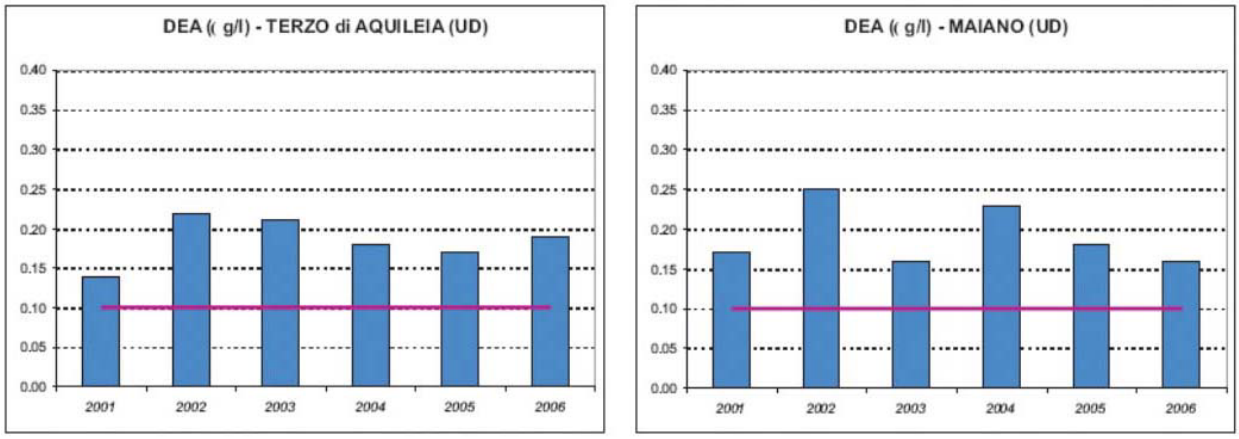

Figura 2.4: andamento della concentrazione media annuale di desetilatrazina in due pozzi situati in comune di Terzo d'Aquileia e di Majano.

Dall'esame dei dati medi complessivi 2000-07 si osservano, in particolare, contenuti di desetilatrazina superiori a 0,15 µg/l nei Comuni di Majano, Bagnaria Arsa e Terzo d'Aquileia in provincia di Udine; i contenuti del metabolita si sono invece attestati su livelli mediamente superiori a 0,10 µg/l nei Comuni di Mortegliano, S.Maria la Longa, Gonars e Cervignano.

Da tempo si è cominciato a rilevare la presenza di terbutilazina ed in particolare il metabolita di questa, la desetilterbutilazina, in alcuni Comuni posti sulla Linea delle Risorgive. In alcuni pozzi della rete, sporadici superamenti del limite di 0,10 µg/l sono stati rilevati, negli ultimi anni, anche per l'erbicida Metolachlor (Comuni di Mereto di Tomba, anno 2000, e Lestizza, anno 2002).

La desetilterbutilazina risulta presente in concentrazioni significative, pari ad oltre 0,10 µg/l in diversi pozzi della Provincia di Udine posti sulla Linea delle Risorgive, con un trend verso valori peggiorativi. Si individuano, infatti, per il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado,

rispettivamente 5 Comuni con concentrazioni medie superiori a 0,05 μg/l tra il 2000 ed il 2005, 6 Comuni nel biennio 2006-07.

In Figura 2.5 vengono riportati gli andamenti della concentrazione media annuale di desetilterbutilazina in tre pozzi-tipo del Medio Friuli a contenuto elevato: per tutti questi pozzi, il trend 2000-2006 è in tendenziale aumento.

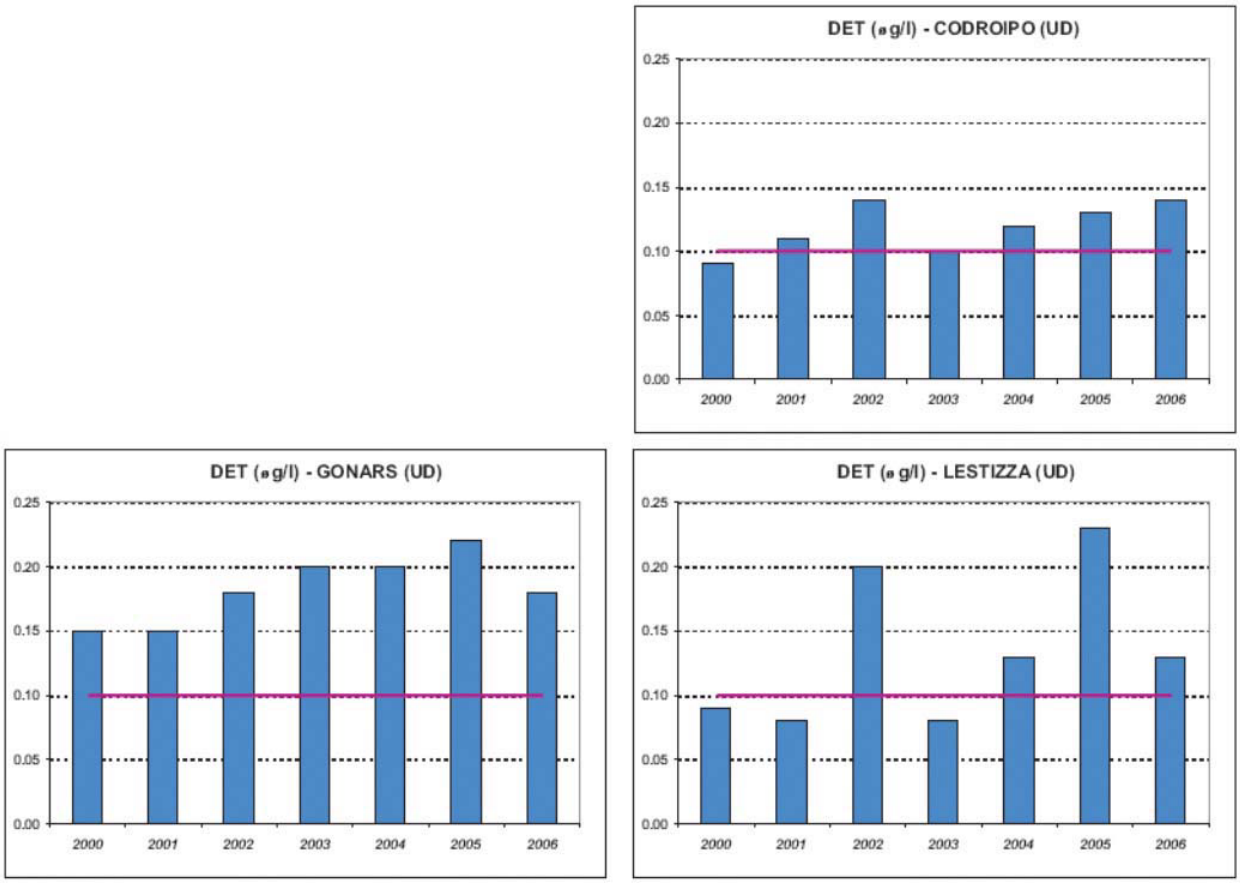

Figura 2.5: andamento della concentrazione media annuale di desetilterbutilazina in tre pozzi situati in comune di Codroipo, Gonars e Lestizza.

Nelle Figura 2.6 - Figura 2.10 viene rappresentata la concentrazione dei prodotti fitosanitari e dei nitrati nei 78 pozzi monitorati da ARPA FVG nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado e la concentrazione media nel copro idrico sotterraneo di riferimento. In conseguenza della sovrapposizione nei corpi idrici sotterranei di bassa pianura delle falde A+B, C, D+E+profonde, le figure risultano significative solo per i corpi idrici di alta pianura e della falda A+B per quelli di bassa pianura.

Risulta evidente la presenza di alte concentrazioni di atrazina nell'anfiteatro morenico, desetilatrazina e desetilterbutilazina nell'alta pianura friulana centrale, orientale e nella bassa pianura dell'Isonzo (falda A+B).

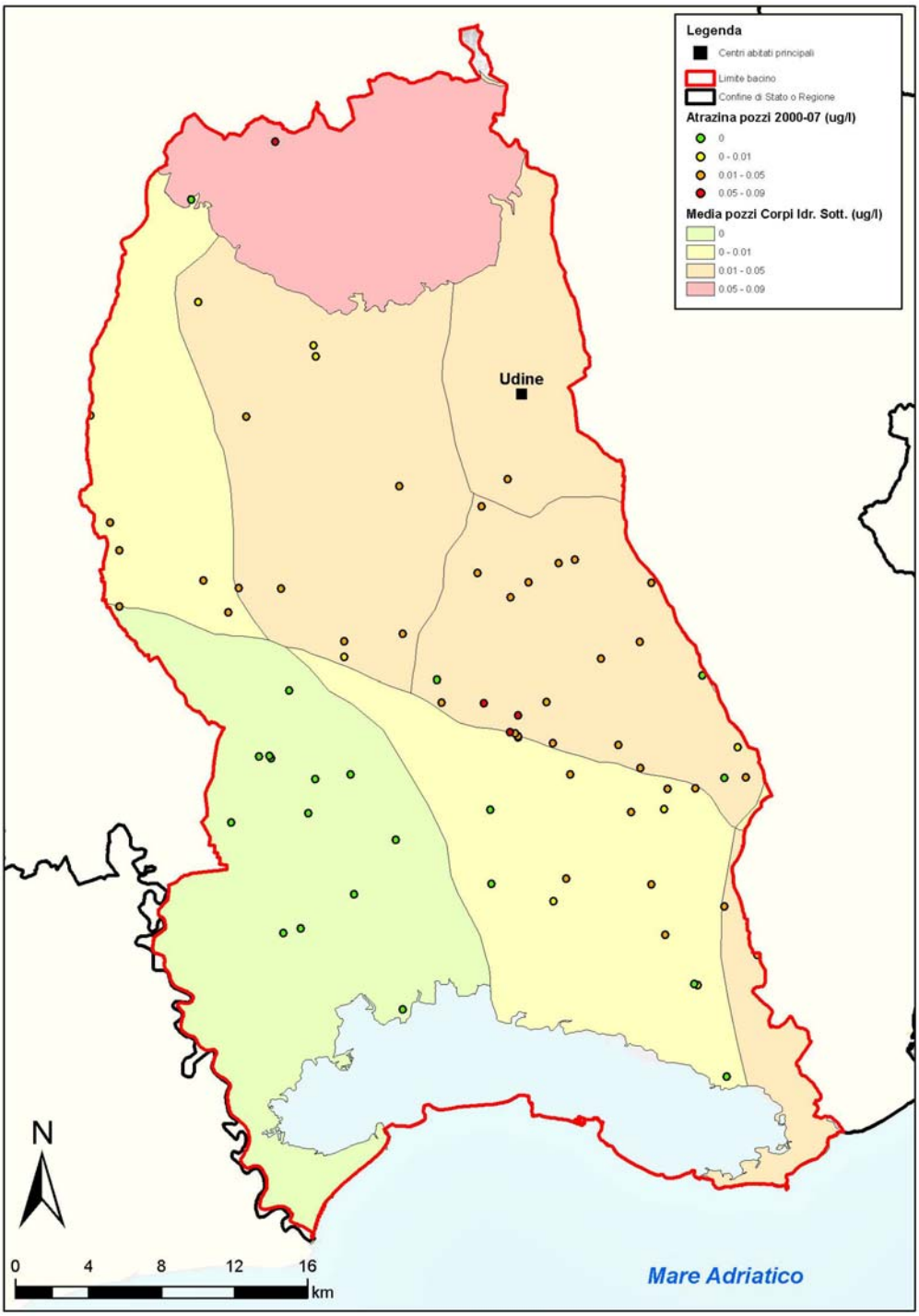

Figura 2.6: concentrazione di atrazina nei corpi idrici sotterranei della regione Friuli ricadenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado negli anni 2000-07.

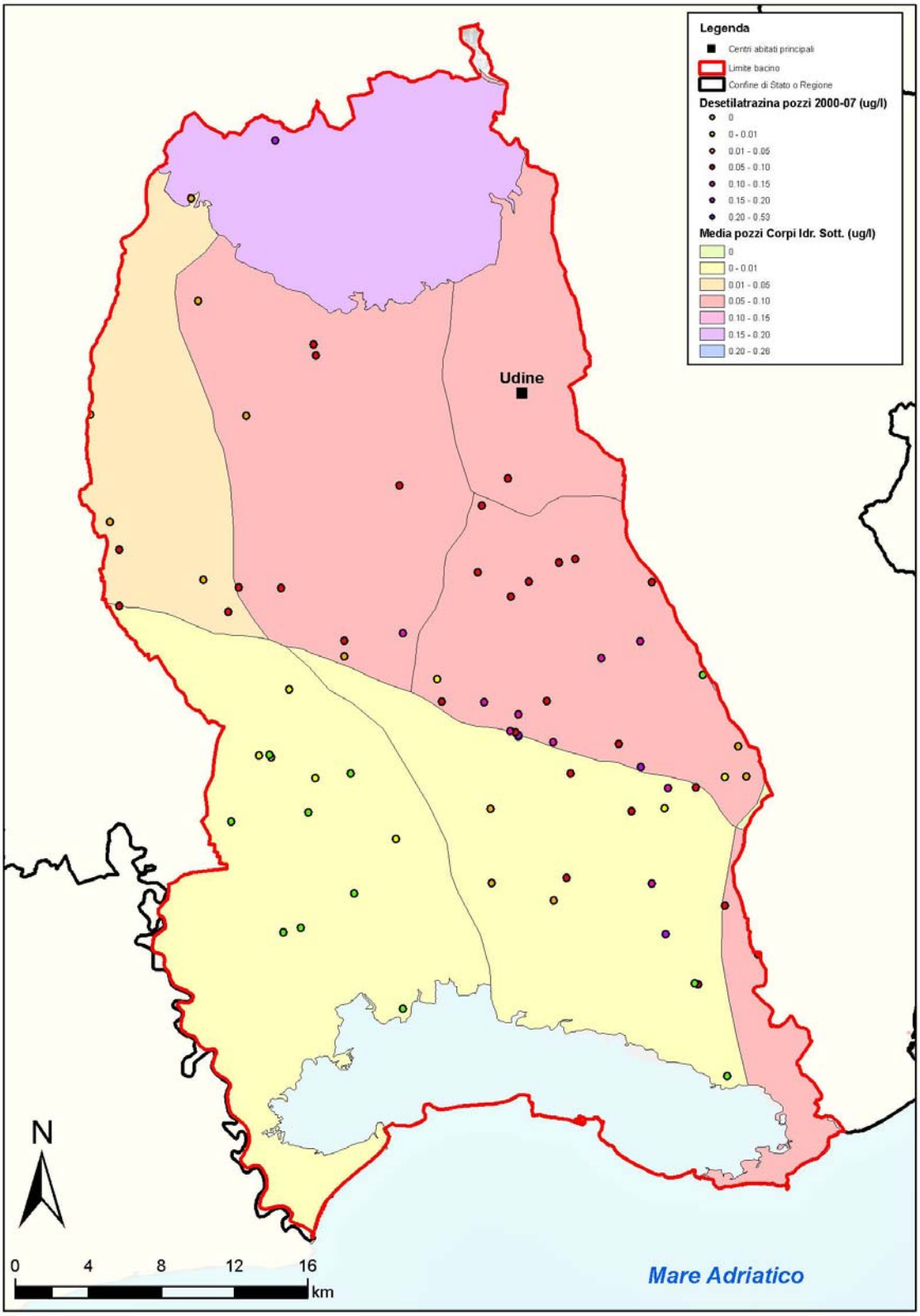

Figura 2.7: concentrazione di desetilatrazina nei corpi idrici sotterranei della regione Friuli ricadenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado negli anni 2000-07.

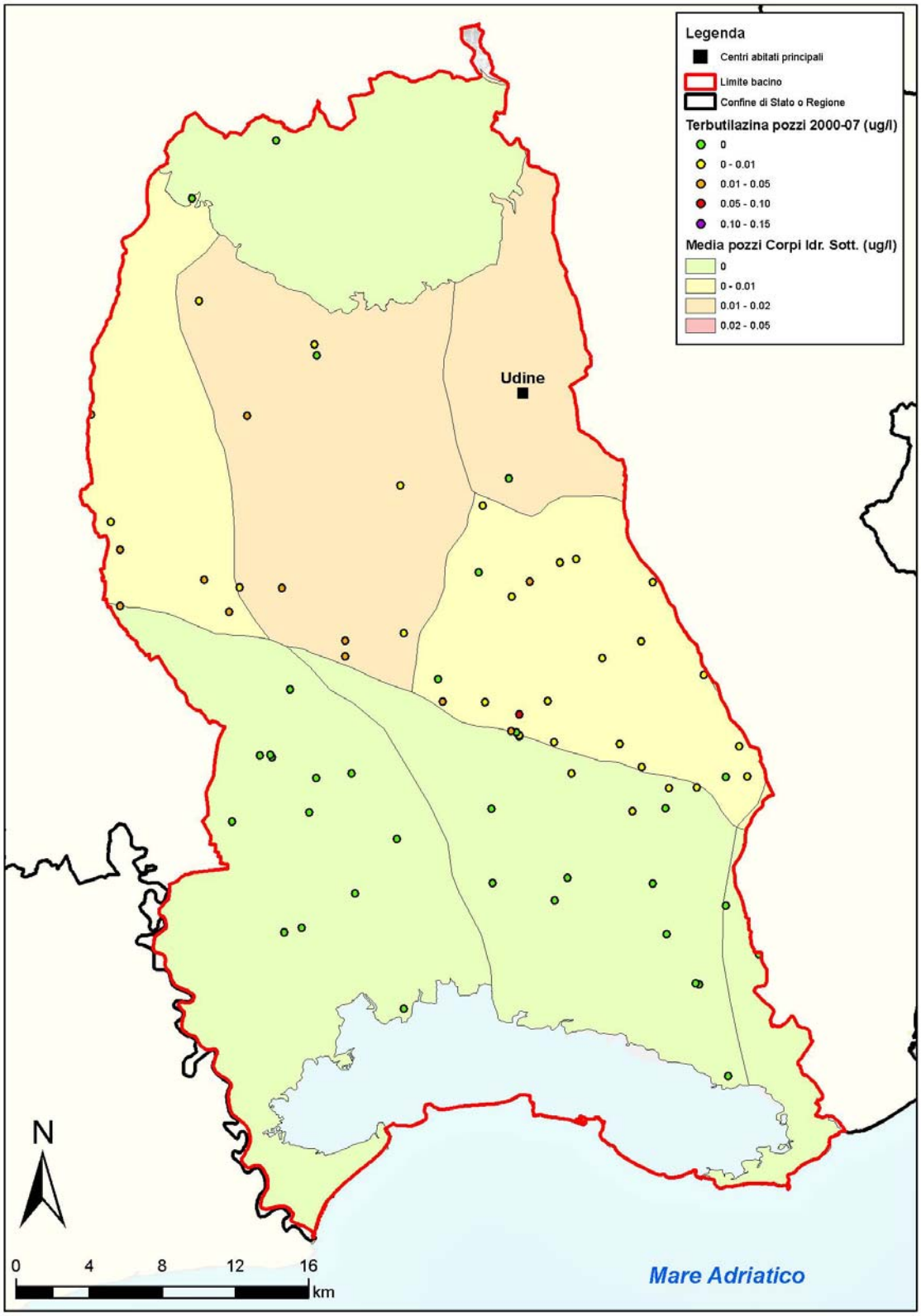

Figura 2.8: concentrazione di terbutilazina nei corpi idrici sotterranei della regione Friuli ricadenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado negli anni 2000-07.

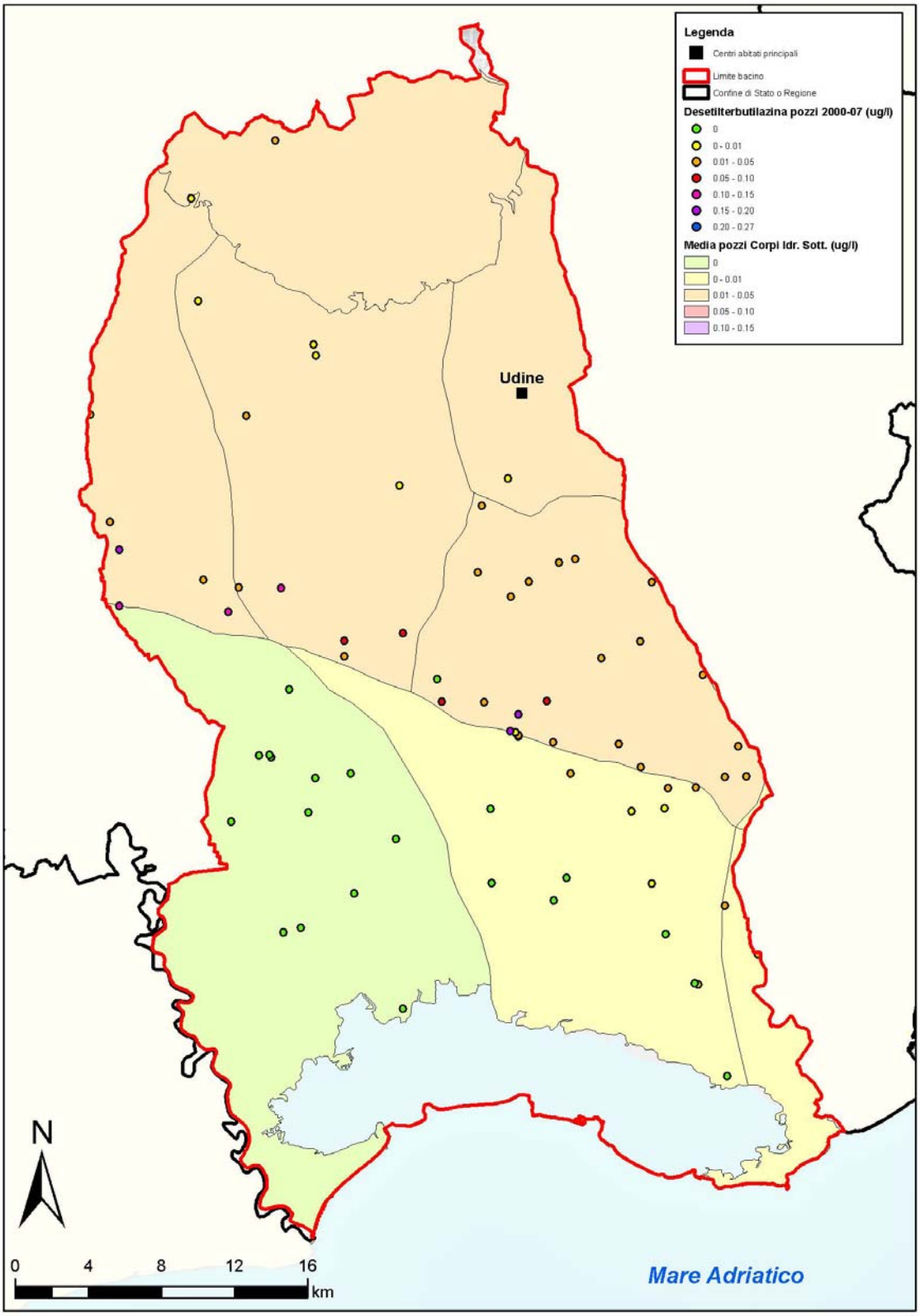

Figura 2.9: concentrazione di desetilterbutilazina nei corpi idrici sotterranei della regione Friuli ricadenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado negli anni 2000-07.

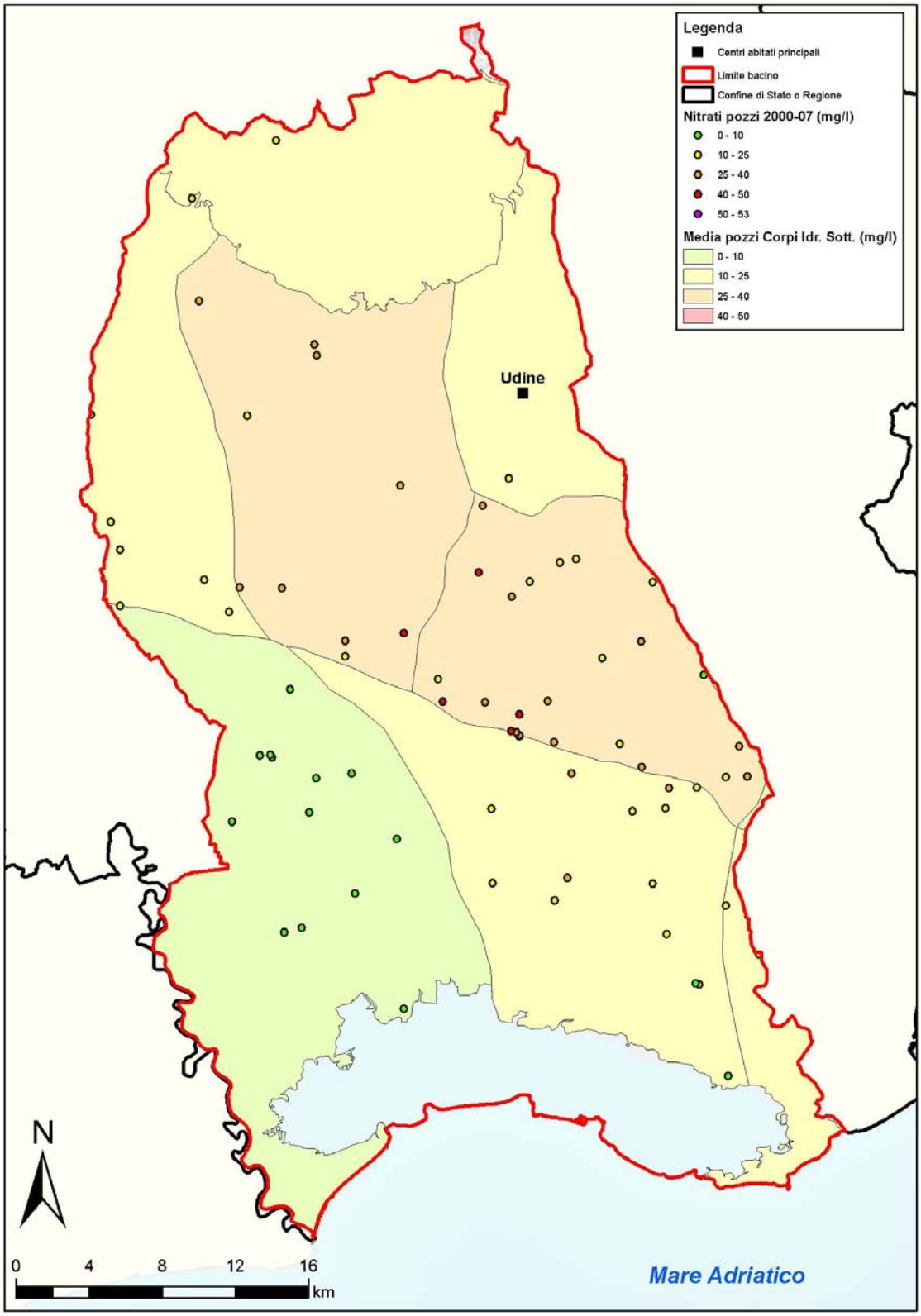

Figura 2.10: concentrazione di nitrati nei corpi idrici sotterranei della regione Friuli ricadenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado negli anni 2000-07.

2.2.2. Aree non servite dalla rete fognaria

Allo stato attuale delle conoscenze non sono stati acquisiti o resi disponibili i dati riguardanti questo aspetto del piano.

2.2.3. Siti contaminati

Pavia di Udine e comuni limitrofi: contaminazione da Cromo della falda freatica

L'evento inquinante iniziale è stato registrato nel 1997, con la contaminazione della falda idrica da parte di cromo nella fascia di territorio comprendente i comuni tra Pavia di Udine e Gonars, e da quella data il monitoraggio è proseguito ininterrottamente.

Sono circa una trentina i pozzi controllati bimestralmente e l'esame dei valori rilevati indica una tendenza generalizzata all'abbassamento delle concentrazioni; ciò è dovuto essenzialmente alla naturale attenuazione per diluizione, in quanto nessun intervento di bonifica, ad oggi, è stato ancora approvato ed attuato. Si deve richiamare comunque l'attenzione per il superamento, attualmente ancora molto consistente in numerosi pozzi monitorati, del valore relativo al Cr VI (Cromo esavalente - tossico, cancerogeno), fissato dal DM 471/99 a 5 μg/l, rimarcando che il cromo totale presente in falda è quasi totalmente costituito da cromo esavalente, più solubile e mobile.

Situazioni di contaminazione estesa di suoli (comuni compresi nella perimetrazione dei due siti di interesse nazionale) e di acque sotterranee (siti nazionali, contaminazione di solventi clorurati, metalli pesanti e da discarica).

In Tabella 2.11 sono riportati i siti contaminati ricadenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado e la tipologia della contaminazione.

Comune	Tipologia contaminazione
Bicinicco	Cromo, solventi clorurati
Pavia di Udine	Cromo, solventi clorurati
Porpetto	solventi clorurati
Pozzuolo del Friuli	Cromo, solventi clorurati
S. Giorgio di Nogaro	Sito nazionale
S. Maria La Longa	Cromo, solventi clorurati
Torviscosa	Sito nazionale

Tabella 2.11: siti contaminati in Regione Friuli Venezia Giulia ricadenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Nella Tabella 2.12 vengono riportati gli impianti di smaltimento nei cui piezometri di controllo sono stati accertati dei valori anomali riferibili a sospetta perdita di percolati o di veri e propri superamenti delle concentrazioni limite prevista dal D.Lgs. 152/06 (ex DM 471/99), per i siti contaminati. La loro localizzazione è riportata in Figura 2.11.

In assenza di limiti specifici per la valutazione della qualità delle acque di falda vengono applicati i limiti delle acque sotterranee della normativa sui siti inquinati nonostante non siano qui ricompresi tutti i parametri caratteristici di alterazione della qualità delle acque da contaminazione da percolato. L'indisponibilità attuale di dati di monitoraggio, raccolti con i criteri e le modalità previste dalla normativa vigente per tutte le discariche, non permette al momento di avere un quadro completo ed esaustivo delle situazioni di compromissione della falda freatica a valle di tali impianti di smaltimento.

Codice	Prov.	Comune	Sito/localita'	Cat.	Est	Nord	Anomalia
28	UD	Campoformido	loc. Prati di San Daniele	2B	2379258,6	5097118,9	Residua/in atto
34	UD	Fagagna	fraz. Plasencis	1	2372066,0	5105075,0	Trascurabile
78	UD	Torviscosa	Stabilimento Chimica Friuli	2B	2387758,0	5075561,0	Sito Nazionale
82	UD	Torviscosa	Stabilimento Chimica Friuli	2B	2387033,0	5075561,0	Sito Nazionale
83	UD	Torviscosa	Stabilimento Chimica Friuli	2B	2387347,7	5075405,2	Sito Nazionale
84	UD	Torviscosa	Stabilimento Chimica Friuli	2B	2387406,7	5075609,1	Sito Nazionale
125	UD	Pozzuolo del friuli1	loc. Prati di Lac	1	2381131,6	5092740,7	Residua
	UD	Trivignano udinese	ex cava Zof	2A	2391920,0	5087290,0	Trascurabile

Tabella 2.12: elenco delle discariche caratterizzate da valori anomali registrati dai piezometri di controllo.

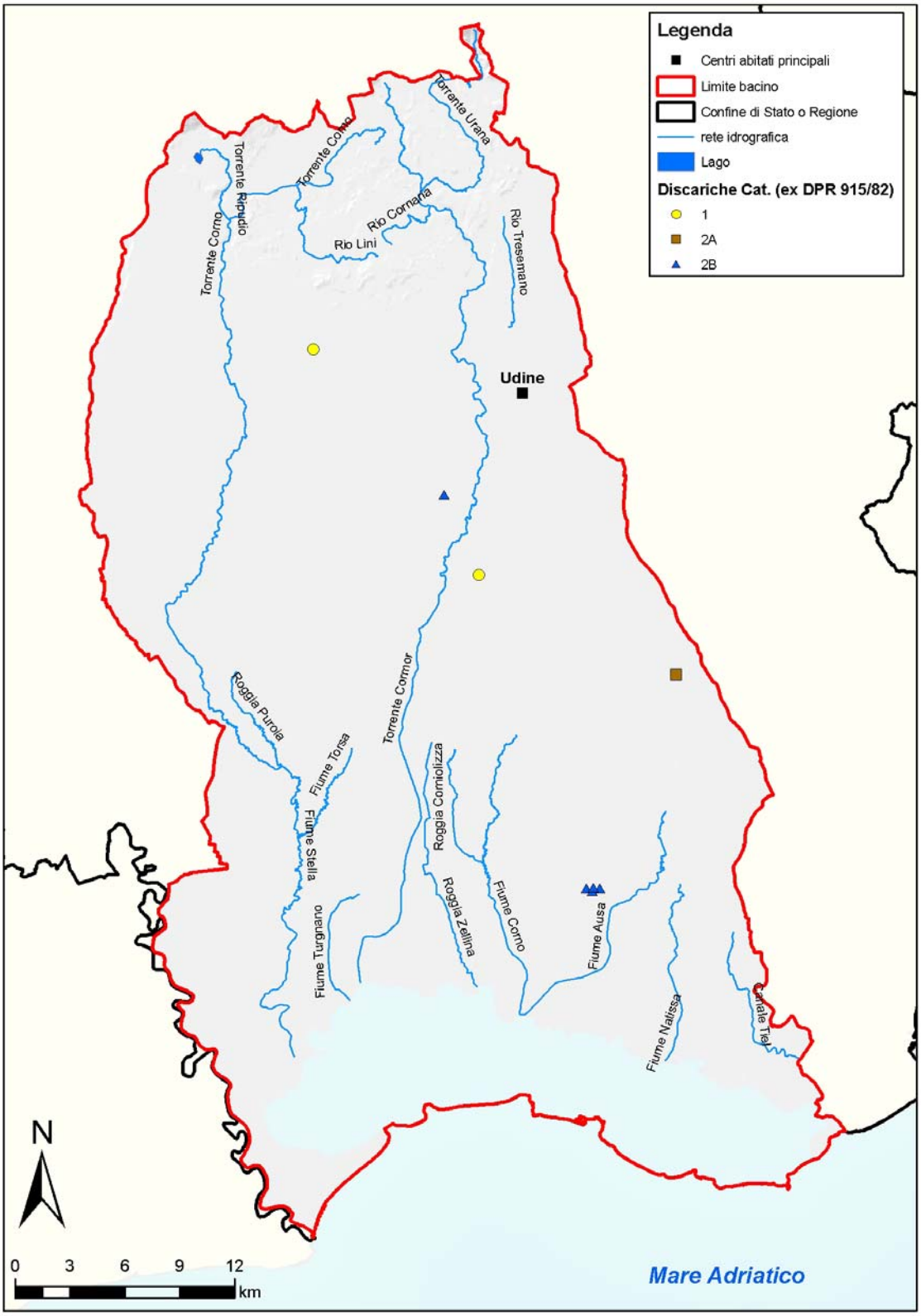

Figura 2.11: discariche presenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

2.2.4. Altre fonti diffuse

2.2.4.1. Inquinamento diffuso di origine industriale

Nella regione Friuli Venezia Giulia è presente un'area significativa di inquinamento diffuso industriale e precisamente il sito di bonifica di interesse nazionale della "Laguna di Grado e Marano" individuato con il DM 24 febbraio 2003, ai sensi del DM 471/1999 e s.m.i. La perimetrazione del sito citato interessa sia una parte a terra che una parte sullo specchio acqueo. Il sito di bonifica di interesse nazionale della "Laguna di Grado e Marano" riguarda il Bacino della pianura tra Tagliamento e Isonzo e le lagune di Grado e Marano.

Il sito di bonifica di interesse nazionale della "Laguna di Grado e Marano" è caratterizzato principalmente dalla presenza di una sostanza pericolosa e prioritaria quale il mercurio nei sedimenti (11-14 mg/kg s.s. max). La Laguna di Grado presenta una concentrazione superiore a quella di Marano (14 mg/kg s.s. rispetto a 1 -2 mg/kg s.s.). La ricerca effettuata dalle autorità sanitarie sui fattori di trasferimento all'uomo (con particolare riferimento ai pesci consumati freschi) e sui livelli di biaccumulo della popolazione esposta, nonché della migrazione materno fetale, evidenzia una condizione di contaminazione significativamente inferiore alla soglia di rischio. Recenti ulteriori indagini sugli effetti patologici nei primi 18-24 mesi di vita di popolazioni dedite al consumo di pesce fresco di origine lagunare non hanno evidenziato effetti patologici.

2.2.4.2. Inquinamento diffuso da itticoltura

I valori di produzione sono generalmente riferiti al flusso di acqua fresca entrante all'impianto. Per ogni tonnellata di pesce prodotto durante l'anno, il flusso d'acqua necessario al sostentamento della produzione ittica e compreso tra i 6 l/s e gli 8 l/s.

Per il calcolo della produzione di azoto e fosforo e del BOD_5, si è fatto riferimento ad uno studio condotto dall'Unità Sanitaria Locale n° 11 "Pordenonese", su alcuni allevamenti ittici della provincia di Pordenone.

I calcoli sono stati condotti ipotizzando la massima produzione corrispondente alla massima portata utilizzabile (pari alla portata di concessione) per ogni singolo allevamento considerato; di conseguenza anche i valori di inquinamento si riferiscono all'inquinamento massimo potenziale derivante dall'attività ittiogenica per ogni singolo impianto considerato.

Nell'area oggetto del presente rapporto gli allevamenti ittici risultano significativi solamente nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado (Tabella 2.13).

N. allevamenti ittici	28
BOD_5 (t/a)	1670

N (t/a)	223
P (t/a)	167

Tabella 2.13: allevamenti ittici e relativi carichi inquinanti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

2.2.4.3. Itticoltura nelle acque di transizione nelle Lagune di Grado e Marano

Le zone lagunari di Grado e Marano hanno sviluppato, fin dai primi insediamenti di pescatori in questa zona, il metodo delle valli da pesca come organizzazione produttiva dell'ecosistema lagunare. In laguna di Marano sono presenti 17 valli da pesca per 320 ha di superficie, in laguna di Grado 38 per un totale di 1410 ha. Vengono allevate specie ittiche quali: orate, branzini, cefali ed anguille con sistemi di tipo estensivo e, in parte, di tipo intensivo. L'attività di tipo intensivo comporta la trasformazione di produzioni primarie (mangimi costituiti prevalentemente da farina di pesce) in prodotti di maggior pregio con inevitabili scarichi a mare di deiezioni e mangime non utilizzato.

2.2.4.4. Attività marittima commerciale nelle acque marino costiere

Una ulteriore attività legata ad un potenziale inquinamento diffuso è quella commerciale marittima. Nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado c'è il porto di Porto Nogaro.

In Tabella 2.14 si riportano i dati relativi alla quantità di merci transitate nel porto di Porto Nogaro nell'anno 2005.

Porto Nogaro	Tonnellate	Comp. %
merci sbarcate	645.615	1,36
merci imbarcate	582.346	10,68
merci sbarcate e imbarcate	1.227.961	2,33
bunkeraggi e provviste	2.678	1,61
container (n° di TEU)	n.d.	n.d.

Tabella 2.14: movimento merci nel porto di Porto Nogaro (anno 2005; Fonte: Azienda speciale per il porto di Porto Nogaro).

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

2.3.1. Quadro riepilogativo dei problemi di bilancio idrico e idrogeologico

2.3.1.1. Acque superficiali

a) Bilancio idrologico - bilancio idrico: essendo la falda della pianura in gran parte alimentata dalle dispersioni del fiume Tagliamento, il bilancio idrologico con riferimento ai fiumi di risorgiva, è strettamente connesso con il regime idrologico del Tagliamento e della falda della pianura.

b) Invasi o riserve idriche temporanee: non essendo presenti invasi nel bacino dei tributari della laguna di Grado e Marano, non si pongono le problematiche rappresentate dal descrittore.

c) Processi di scambio fiume - falda: le acque del Tagliamento vanno a rimpinguare la falda freatica e quindi i fiumi di risorgiva e le falde artesiane superficiali disperdendo in sinistra idrografica fino a Palmanova. La zona dell'anfiteatro morenico è caratterizzata da una serie di tipici corsi d'acqua (detti anche Lavie), che disperdono le loro acque nella coltre alluvionale della sottostante pianura pedecollinare, alimentando in questo modo la falda idrica. Non si conoscono particolari problematiche relative a questo descrittore.

2.3.1.2. Acque sotterranee

a) Abbassamento delle falde freatiche: negli ultimi quarant'anni è stato evidenziato un generale abbassamento del livello di falda che trova valori estremi a ridosso dei rilievi (fino a 12 m) e minimi a ridosso della fascia delle risorgive (3 m in sinistra Tagliamento tra Codroipo e Palmanova).

b) Perdita di pressione degli acquiferi confinati: è presente il rischio di una diminuzione della pressione degli acquiferi confinati a causa probabilmente del crescente sfruttamento delle acque profonde dovuto anche al fatto che molti comuni della bassa pianura sono ancora privi della rete acquedottistica. A causa dell'intenso sfruttamento delle falde con pozzi ad uso prevalentemente idropotabile, dal 1970 in poi, per i pozzi che si alimentano dalle falde A (fino a 120 m di profondità circa), la risalienza non raggiunge più il piano campagna e risulta indispensabile l'utilizzo di pompe per il sollevamento dell'acqua. Le conoscenze

relative alla depressurizzazione degli acquiferi artesiani devono essere approfondite con ricerche specifiche.

c) Riduzione della fascia delle risorgive: in generale si è osservato un tendenziale abbassamento del limite superiore delle risorgive; il fenomeno però è soggetto a variazioni significative in dipendenza dell'andamento delle precipitazioni dei mesi precedenti e dell'andamento della falda. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono essere approfondite con ricerche specifiche.

2.3.2. Prelievi significativi dalle acque superficiali

Nelle seguenti tabelle vengono riportate le stime dei prelievi medi annui da acque superficiali suddivise per piccole derivazioni e grandi derivazioni.

Si noti, peraltro, che i valori sotto riportati sono stati calcolati a partire dai valori teorici di concessione. Il "volume totale prelevato", così come riportato nella tabella, è quindi da considerarsi "potenziale" e ben inferiore a quello effettivo.

Informazione	Valore Piccole derivazioni	Valore Grandi derivazioni
Percentuale dei corpi idrici a rischio per prelievi		
Numero di punti di prelievo nel RBD	n.d.	46
Volume totale prelevato (10^6 m^3/anno)	**140,3**	**174,7**
Volume prelevato per uso irriguo (10^6 m^3/ anno)	123,5	39,4
Volume per fornitura acqua potabile (10^6 m^3/ anno)	0	0
Volume prelevato per uso industriale (10^6 m^3/ anno)	0,8	0
Volume prelevato per produzione di energia elettrica (10^6 m^3/ anno)		
Volume prelevato per allevamenti ittici (10^6 m^3/ anno)	16,0	135,3
Volume prelevato per impianti idroelettrici (10^6 m^3/ anno)	0*	0

Tabella 2.15: stime dei prelievi medi annui da acque superficiali suddivise per piccole derivazioni e grandi derivazioni (In questa porzione di territorio le centraline per la produzione idroelettrica sono tutte situate in corrispondenza di canali irrigui e pertanto viene sfruttata l'acqua già prelevata a monte - doppio utilizzo - Complessivamente la portata utilizzata per la produzione idroelettrica è pari a 406,4 x 10^6 m^3/anno, ma tale quantitativo non deve essere considerato come un prelievo).*

Tabella 2.16: sintesi delle pressioni significative sulle acque superficiali del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Pressioni	Valutazione Importanza Relativa (molto importante, importante, poco importante)
Sorgenti puntuali	
Impianti di trattamento reflui urbani	*Molto importante*
Sfioratori di piena	*Importante*
Impianti di trattamento fanghi	
Industrie IPPC	*Molto importante*
Industrie non IPPC	*importante*
Sorgenti diffuse	
Via drenage and deep ground water	
Dovute ad attività agricole	*Molto importante*
Dovute a trasporto e infrastrutture prive di allacciamenti alla rete fognaria	*Importante*
Accidental spills	*importante*
Siti industriali abbandonati	*Importante*
Rilasci da materiali e costruzioni in aree non servite da rete fognarie	
Prelievi	
Prelievi per agricoltura, forestazione e pesca	*Molto importante*
Prelievi per irrigazione	*Molto importante*
Prelievi per approvvigionamento idrico	*Molto importante*
Perdite d'acqua in sistemi di distribuzione	*Poco importante*
Prelievi per le industrie manifatturiere	*Importante*
Prelievi per la produzione di energia elettrica (raffreddamento)	*Poco importante*
Prelievi per gli allevamenti ittici	*importante*
Prelievi per gli impianti idroelettrici	*Poco importante*
Regolazione del flusso e alterazioni morfologiche	
Regolazione del flusso	*Importante*
Ricarica acque sotterranee	
Dighe idroelettriche	*Poco importante*
Invasi per approvvigionamento idrico	
Dighe per la difesa dalle inondazioni	
Deviazioni	*Importante*
Traverse Weirs	*Molto importante*
Gestione dei corsi d'acqua	
- alterazioni fisiche del canale	*Importante*
- alterazioni/perdite delle aree riparie	
- miglioramenti per l'agricoltura	
- miglioramenti per la pesca	
- infrastrutture	*Poco importante*
Gestione delle aree marino costiere ed acque di transizione	
- drenaggio delle coste/degli estuari	
- costruzione di porti e banchine	
- barriere frangiflutti	
- apporti di sabbia sulle spiagge	

All'interno del bacino del Cormor non vi sono prese superficiali di grande derivazione né esistono punti di restituzione delle colature. Gran parte del corso d'acqua, infatti, è generalmente povero d'acqua con regime di asciutta per diversi mesi all'anno. Una fitta rete di canali artificiali provvede a trasportare l'acqua nelle zone agricole dove naturalmente esiste carenza d'acqua.

All'interno del bacino del Corno-Stella insistono 33 prese superficiali di grande derivazione, di cui 4 per uso irriguo e 29 per uso ittiogenico. Esistono peraltro 29 punti di restituzione delle colature, provenienti anche dalle aree irrigate a monte.

All'interno del bacino dell'Ausa-Corno insistono 12 prese superficiali di grande derivazione di cui 3 destinate ad uso irriguo e 9 ad uso ittiogenico. Ci sono poi 15 punti di restituzione.

Nella zona settentrionale, a monte delle risorgive ("Stradalta") non esistono corsi d'acqua naturali ma solo canali artificiali tra cui i principali sono la roggia di Palma e la roggia di Udine. A valle della "linea delle risorgive", invece, sono presenti numerosi canali che raccolgono le abbondanti acque di risorgenza.

I prelievi per uso ittiogenico e idroelettrico in genere si presentano come dei by-pass rispetto al corso d'acqua poiché l'acqua prelevata viene restituita subito a valle della derivazione stessa. Il prelievo d'acqua superficiale, in questo caso, viene immediatamente restituito ed anzi viene integrato dalle eventuali portate emunte da falda sotterranea.

Relativamente alle grandi derivazioni da acque superficiali, relativamente alla parte del comprensorio della superficie irrigata dal Consorzio Ledra – Tagliamento, il prelievo avviene principalmente dal bacino del Tagliamento e nel bacino dell'Isonzo mentre relativamente alla parte del comprensorio della superficie irrigata dal Consorzio Bassa Friulana il prelievo avviene principalmente da falda per 87 m^3/s e con un prelievo superficiale per un totale di 8,5 m^3/s.

Vi sono una ventina di piccole prese su vari corsi d'acqua, affluenti minori e canali per un totale di 8,5 m^3/s.

Si riporta di seguito l'indicazione planimetrica delle principali derivazioni superficiali analizzate nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado. La successiva tabella 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.

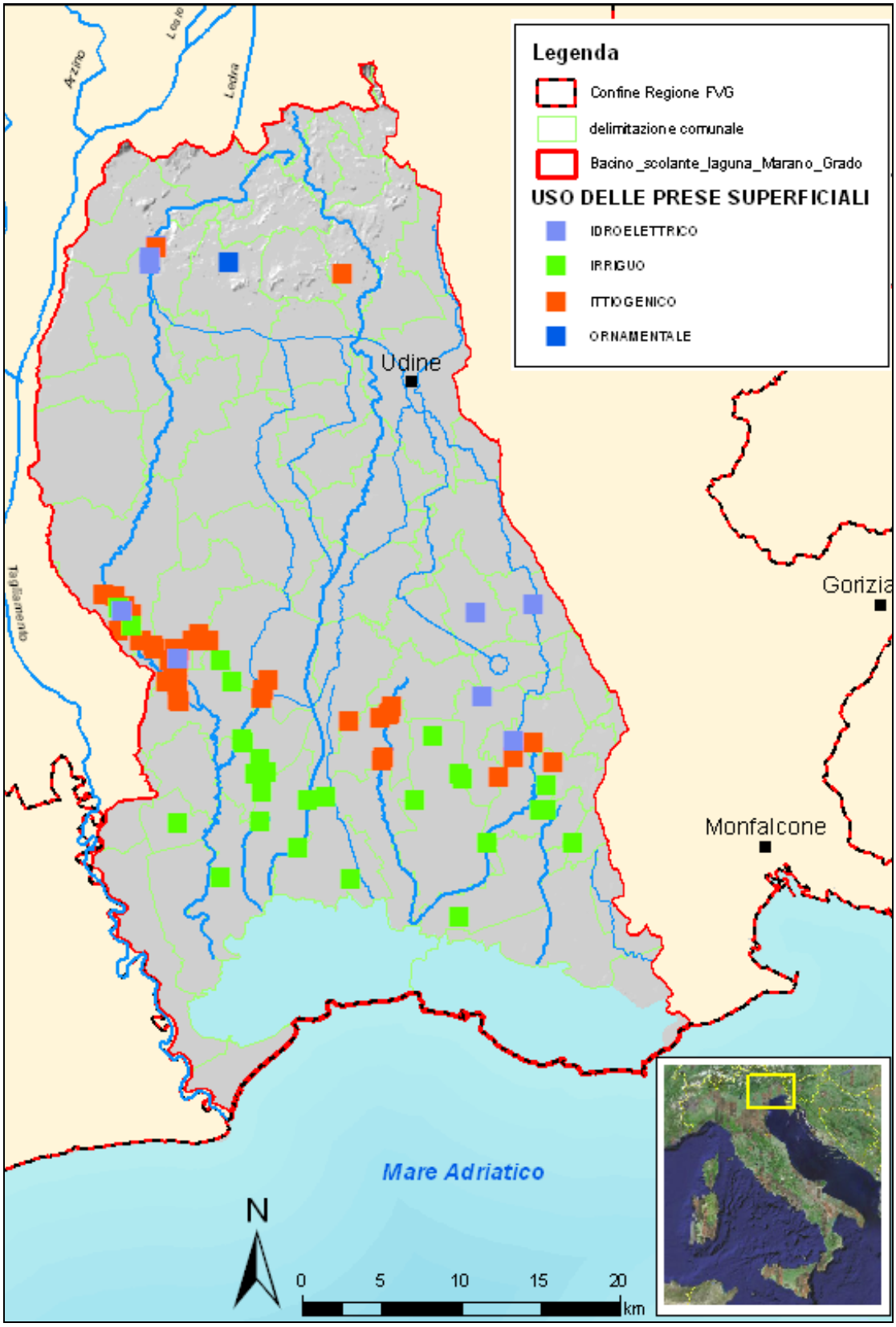

Figura 2.12: indicazione planimetrica delle principali derivazioni superficiali analizzate nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Uso	Corso d'acqua	Portata media (l/s)	Portata minima (l/s)	Portata massima (l/s)
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	Roggia 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	Roggai 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 Cagno grande	183		
Irriguo	Roggia Freda	4,16		
Irriguo	Roggia Freda	4,16		
Irriguo	Roggia Freda	4,16		
Irriguo	Roggia Freda	4,16		
Ittiogenico	Roggia Cartiera	1250		
Ittiogenico	Rio Griv	230		
Ittiogenico	Roggia Stalle	234		
Ittiogenico	Roggia Stalle	200		

Uso	Corso d'acqua	Portata media (l/s)	Portata minima (l/s)	Portata massima (l/s)
Ittiogenico	Roggia Puroia	3000		
Ittiogenico	Roggia Mulino	1150		
Ittiogenico	Roggia Federico	3200		
Ittiogenico	Canale Muzzanella	300		
Ittiogenico	Fiume Torsa	500		
Ittiogenico	Roggia Corniolizza	1000		
Ittiogenico	Fiume Corno	200		420
Ittiogenico	Fiume Corno	350		
Ittiogenico	Canale Fosso Grande di Porpetto	6350		10000
Ittiogenico	Fiume Corno	6350		10000
Ittiogenico	Fiume Taglio	3358		4252
Ittiogenico	Canale Barisada	970		1440
Ittiogenico	Roggia Accronica	1012		1882
Ittiogenico	Roggia Taglio	1500		
Ittiogenico	Roggia Ribosa	101.5		
Ittiogenico	Canale Cartiera	5200		
Ittiogenico	Roggia Cartiera	5200		
Ittiogenico	Roggia Ribosa	1330		
Ittiogenico	Roggia Molini	1000		
Ittiogenico	Roggia Soldan	950		
Ittiogenico	Roggia Soldan	1560		
Ittiogenico	Roggia Soldan	1080		
Ittiogenico	Roggia Cincessa	200		500
Ittiogenico	Rio Acqua Bianca	200		1000
Ittiogenico	Rio Acqua Bianca	150		1000
Ittiogenico	Roggia Cartiera	1250		
Ittiogenico	Lago ex Forte di San Martino	1200		
Ittiogenico	Roggia Puroia	610		
Ittiogenico	Canale Giavons	10		
Ittiogenico	Roggia Mulino	90		
Ittiogenico	Canale Rivalon	14		
Ittiogenico	Rio Doidis	10		
Ittiogenico	Roggia Platisce	55	30	70
Ittiogenico	Roggia Stalle	90		
Ittiogenico	Rio Bevadorie	33		
Ittiogenico	Roggia del Ponte	3200		
Ittiogenico	Roggia Bellizza	180		
Ornamentale	Rio Lini	25		

Tabella 2.17: principali derivazioni superficiali analizzate nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado 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 attingimento medio.

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.

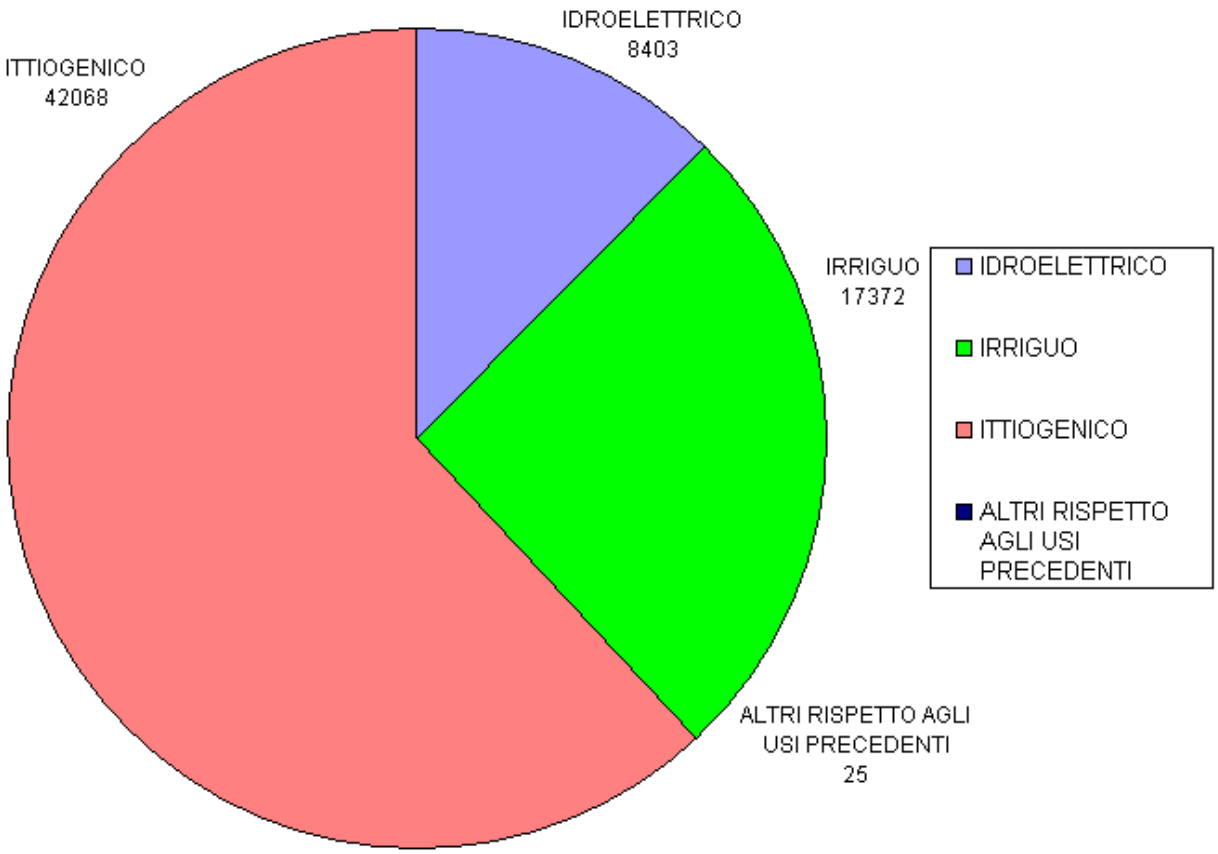

Figura 2.13: portata media concessa mediante derivazione da acque superficiali presenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado – Distribuzione per tipologia d'uso [l/s].

Si noti il predominante uso ittiogenico nel presente bacino.

Relativamente agli usi irrigui và sottolineato che il bacino dei tributari della Laguna di Marano-Grado comprende sostanzialmente a Nord parte del comprensorio di bonifica Ledra-Tagliamento mentre a Sud comprende parte del comprensorio di bonifica Bassa Friulana.

Relativamente al comprensorio del Consorzio di Bonifica Ledra-Tagliamento, 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, è delimitato come riportato nella corografia di Figura 2.14.

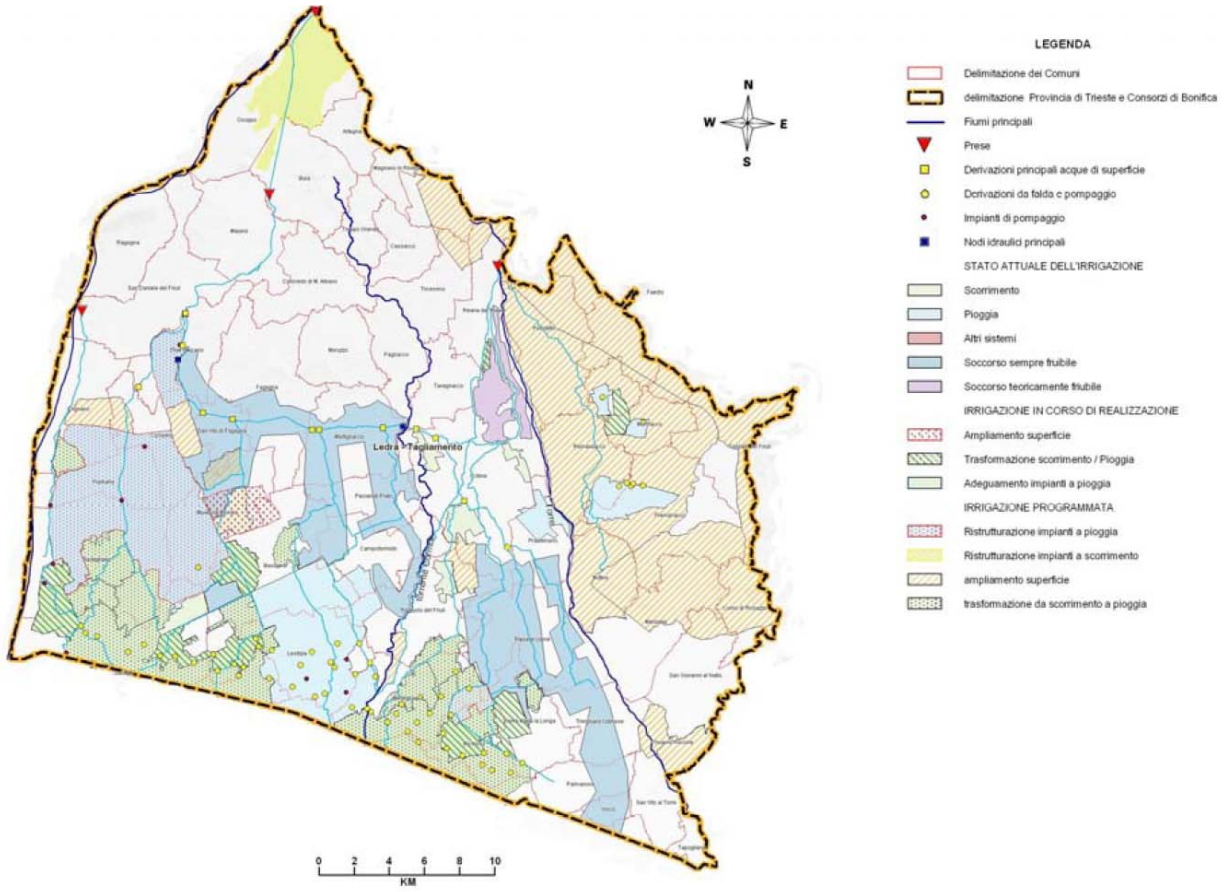

Figura 2.14: delimitazione del comprensorio Ledra Tagliamento con l'indicazione della rete e della superficie servita dall'irrigazione.

Esso si estende su una superficie di circa 121.750 ha che ricade interamente nella provincia di Udine. La parte prevalente del comprensorio (quasi il 70% dell'intero comprensorio) è compresa nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado. In particolare il Consorzio di Bonifica Ledra-Tagliamento si avvale di due sistemi derivatori: quello dal fiume Tagliamento e dal fiume Ledra e quello delle rogge.

In particolare:

- Il Sistema Ledra-Tagliamento 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 al comprensorio mediante una fitta rete di canali principali e secondari dello sviluppo di circa 383 km. 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 principale ad Andreuzza, anche quelle del fiume Tagliamento. Presso la presa di Ospedaletto la portata derivata varia, mediamente, tra i 17,5 m^3/s nella stagione invernale e i 21,5 m^3/s durante la stagione irrigua. Il funzionamento del sistema è strettamente legato a quello di produzione di energia elettrica della società Edipower 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 Gavazzo e, tramite il torrente Leale, di nuovo nel Tagliamento a circa sei chilometri a valle della succitata presa 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 m^3/s dal 16 settembre al 15 giugno e 26,93 m^3/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 due chilometri circa a valle di Tolmezzo e quindici 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:

  - il canale cosiddetto "Sussidiario" che adduce le acque da Ospedaletto fino all'immissione delle stesse nel fiume Ledra;
  - il nodo idraulico di Andreuzza in comune di Buia dove vengono derivate le acque del Ledra;
  - il canale "Principale" che va da Andreuzza fino all'immissione nel torrente Corno;
  - 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 "Giavon";
  - il nodo idraulico di Rivotta, dove si ha la definitiva regolazione delle portate di competenza;

- 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 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, 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 di Zompitta – Corneale, si diramano percorrendo verso sud i territori dei comuni di Reana del Roiale, Tavagnacco, Udine, Campoformido, 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 da acque superficiali (canali secondari e terziari).....ha 7.820

irrigazione a scorrimento con sollevamento da falda freatica (pozzi)….....ha 3.600

irrigazione a pioggia.....…….....ha 12.240

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

Totale .....…….....ha 38.660

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

canali, canalette e sifoni .....…….....km 1.510

botti a sifone .....….....….....…….....n. 6.800

paratoie.....…….....n. 56.000

manufatti di ferma e/o distribuzione .....…….....n. 98.000

condotte (tubazioni in pressione) .....…….....…....km 773

pozzetti con idrante di derivazione .....…….....n. 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 sollevamento .....n. 56

opere di presa per condotte in pressione .....n. 4

scarichi di condotte in pressione .....n. 4

centrali di pompaggio e rilancio .....n. 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 2.18: elenco delle derivazioni e delle 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 m^3/s).
(2) Nodo idraulico in cui confluiscono le acque derivate dal Tagliamento (21,00 m^3/s) e dal fiume Ledra (4,5 m^3/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 / m^3/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 m^3/s derivati dal fiume Tagliamento (provenienti dal canale Sussidiario) e 4,5 m^3/s derivati dal fiume Ledra, che viene così distribuita:

Canale di Giavons.....8.100 l/s

Comprensorio 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
Comprensorio irriguo Pradamano.....270 l/s
Canale di S.Maria.....2.250 l/s
Canale di Trivignano.....700 l/s
Totale..... 25.500 l/s

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

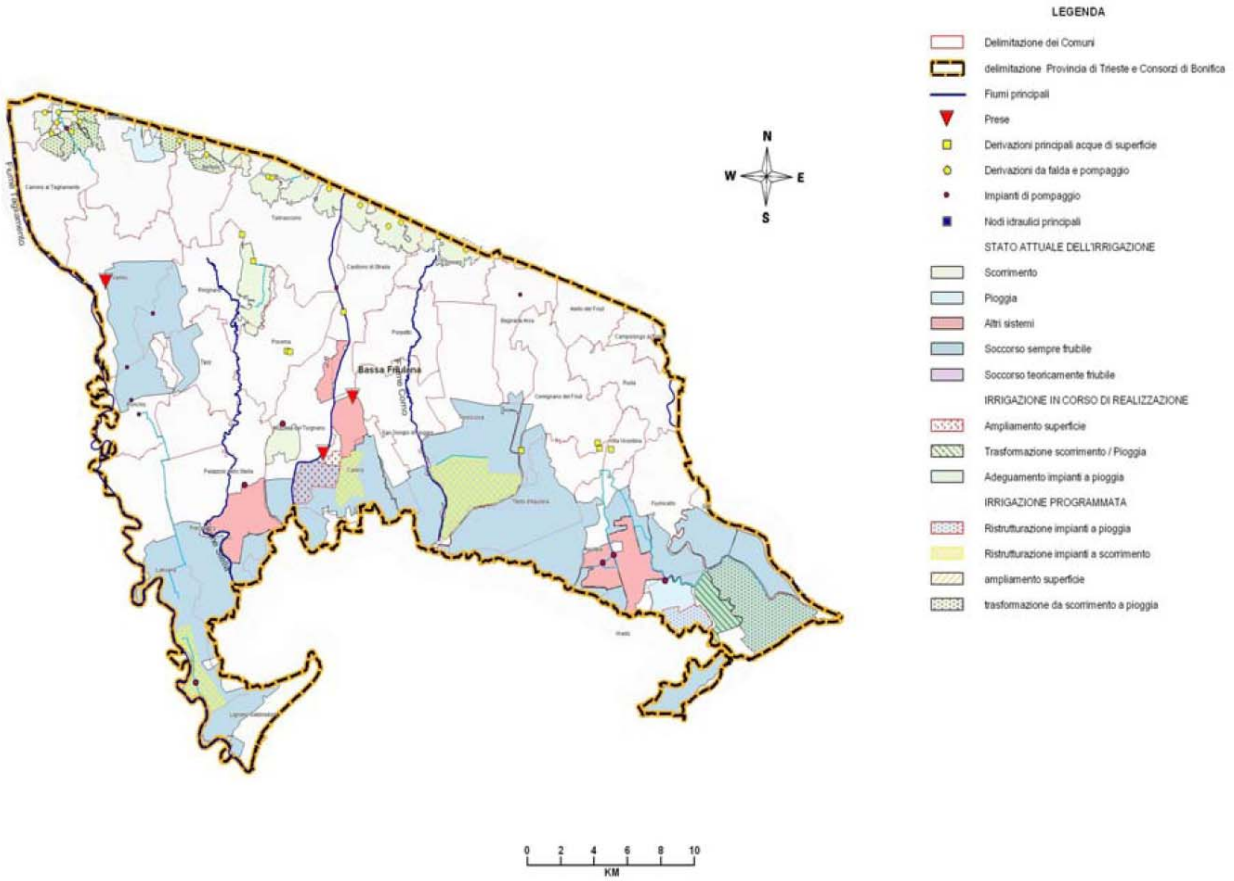

Figura 2.15: delimitazione del comprensorio Bassa Friulana con l'indicazione della rete e della superficie servita dall'irrigazione.

Relativamente al Consorzio di Bonifica Bassa Friulana, giusta corografia allegata allo Statuto, è delimitato come da Figura 2.15.

Esso si estende su una superficie di oltre 78.000 ha. La parte prevalente del comprensorio (oltre l'80% dell'intero comprensorio) è compresa nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado. L'ampiezza del comprensorio, la diversità orografica e pedologica dei suoi terreni - ubicati nelle zone "asciutta, risorgive, a scolo naturale o intermedia, a scolo meccanico o circumlagunaredeltizia" - le esigenze derivanti dalla difesa dalle acque esterne e dalla regimazione di quelle provenienti da monte (per esempio dal sistema Cormor-Corno), il numero degli impianti idrovori e dei pozzi per l'irrigazione, lo sviluppo delle reti scolante ed irrigua comportano complesse problematiche, che impongono un'articolata organizzazione operativa e richiedono un'attenzione costante ed una serie di interventi mirati. La gestione consorziale delle acque di scolo e di quelle irrigue è assicurata attraverso il funzionamento di un poderoso complesso di strutture diverse:

Opere idrauliche

- arginature a mare ed a laguna	km 79
- arginature a fiume	km 146
- impianti idrovori (180 m^3/s)	n. 30
- canali di scolo	km 1.350

Opere irrigue

- superficie irrigata	ha 7.365
- superficie con irrigazione di soccorso	ha 25.000
- pozzi irrigui	n. 37
- comizi irrigui	n. 48
- impianti di irrigazione a pioggia	n. 2
- canali irrigui	km 180
- condotte in pressione	km 26

Opere diverse

- centri operativi e di deposito esterni	n. 7

(n. 4 in zona superiore asciutta e n. 3 in Zona idraulica)

- caselli idraulici e fabbricati
- manufatti di vario ordine.

La pratica irrigua è diffusa su un'ampia fascia del comprensorio consorziale. L'irrigazione dei terreni avviene principalmente per "scorrimento", con emungimento dalla falda freatica attraverso pozzi, oppure "per aspersione" tramite impianti aziendali con prelievo dell'acqua dalla fitta rete scolante o dalle varie rogge esistenti; in misura ridotta, invece, "per aspersione" con sollevamento dalla falda o con derivazione da canali adduttori alimentati dalle portate di

risorgiva. La disponibilità idrica è soddisfacente, ma non è distribuita in maniera uniforme nel comprensorio: gran parte dell'acqua, infatti, si rinviene nel ventaglio di risorgive dello Stella, situato nella zona ovest del comprensorio consorziale. Oltre a questa rilevante risorsa, che può essere adeguatamente trasferita nel territorio senza interventi pregiudizievoli per l'assetto ambientale, una disponibilità non meno importante è offerta dalle "falde artesiane". La portata necessaria per l'irrigazione dell'intero comprensorio può essere stimata attorno ai 90 m^3/s, con una dotazione unitaria di 1,3 l/s per ettaro; è interessante rimarcare che le risorgive rappresentano mediamente il 40% della portata totale di risorgenza lungo la fascia compresa fra Tagliamento e Torre. La superficie agricola potenzialmente interessata ammonta a circa 60.000 ha, pari al 77% dell'intera superficie consorziata di 78.277 ha. Attualmente sono irrigati con concessione, sia a scorrimento che a pioggia, circa 10.000 ha comprendenti l'area denominata "Zona superiore asciutta" e ampie aree di bonifica idraulica quali "Lame di Precenicco", "Val Pantani", "Val Lovato", "Ariis", "Fraida", "Volpares", "Boscat", "La Vittoria". La superficie irrigua caratterizzata da derivazioni private ammonta a circa 5.000 ha e comprende ampie zone di Fraforeano, Varmo, Camino al Tagliamento, Roveredo di Torsa, Malisana, Fauglis-Famula, Valderie, destra Cormor e Castions delle Mura. Risultano così in totale serviti direttamente circa 15.000 ha, pari a quasi il 20% dell'intera ampiezza comprensoriale. I maggiori impianti pluvirrigui condotti in forma consortile interessano le aree di Passariano e di Boscat per complessivi 990 ha. Un nuovo impianto è previsto anche nel bacino di Fossalon di Grado e interesserà 1.781 ha: per ora è in esercizio il lungo canale adduttore, alimentato dalle acque di risorgiva provenienti dalla zona di Cervignano. Nella "zona superiore asciutta" del comprensorio (2.949 ha contribuenti) i 48 comizi irrigui, serviti con portate sollevate dalla falda freatica, procedono da ovest ad est sui diversi ambiti consortili secondo la seguente distribuzione:

- area Tagliamento: Codroipo con n. 7 comizi, camino al Tagliamento con n. 5 comizi;
- area Stella: Codroipo con n. 2 comizi, Bertiolo con n. 8 comizi, Talmassons con n. 14 comizi e Castions di Strada con n. 2 comizi;
- area Corno: Castions di Strada con n. 6 comizi, Gonars con n. 4 comizi.

L'irrigazione è del tipo "a scorrimento" ed avviene attraverso il sollevamento dalla falda freatica mediante pozzi circolari del diametro interno tra metri 1,60 e 2,00, profondi da 12 a 40 metri rispetto al piano di campagna, con pelo libero a profondità variabili da 3 a 12 metri. La portata sollevata da un singolo pozzo è dell'ordine di 150-250 l/s, per l'irrigazione di comizi estesi fino a 120 ha, con un abbassamento della falda, all'esterno del pozzo, non superiore a 2 metri.

Anche nelle zone a scolo naturale e meccanico (tranne che per i bacini di Passariano e Boscat) l'irrigazione è realizzata "a scorrimento" con derivazioni per gravità (Ariis-Torsa, Zavattina e Casali Franceschinis) e con derivazioni da corsi d'acqua con sollevamento meccanico (Fraida-Piancadello, Muzzana). Le opere per la derivazione d'acqua dai corsi di risorgiva sono riconducibili agli usuali manufatti di ferma e di derivazione con modulo di misura alle portate.

Una delle maggiori opere di canalizzazione con derivazione da corsi d'acqua per uso irriguo realizzato dal Consorzio è la derivazione dal fiume Varmo, iniziata nel 1934. L'opera di presa, che consente una portata di 5,0 m^3/s, è situata a sud-ovest dell'abitato di Varmo e la condotta irrigua raggiunge la zona di Lignano consentendo, nel lungo percorso, dispense irrigue ad un vasto territorio agricolo.

Una seconda opera, che interessa i bacini orientali, precisamente la zona dell'Aquileiense, il Boscat e Fossalon di Grado: è il canale Primario irriguo, che raccoglie acque di risorgiva affioranti a sud-est di Cervignano per una portata di 4,5 m^3/s. Dopo un primo tributo d'acqua per le attività irrigue nell'Aquileiense, il canale alimenta, attraverso una condotta, la centrale di pompaggio del bacino pluvirriguo del Boscat e quindi, sottopassato con sifone il canale Cucchini, quella del Fossalon.

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

Derivazioni	Portate di concessione (m^3/s)
Zona superiore asciutta (n. 37 pozzi) (1)	86,84
Fiume Varremo (2)	5,00
Roggia Miliana (prima presa) (3)	0,80
Roggia Miliana (seconda presa) (4)	0,60
Fiume Stella canale Piancadello (5)	0,50
Rogge Polzino, Rosignolo, Mortesina, Uessa e altri minori (6)	2,20
Fiume Aussa (7)	1,80
Trasversale Corrmor (velicogna, Cornariola) (8)	0,25
Fiume Turgnano (9)	0,65
Fiume Zellina (10)	0,35
Torrente Corrmor (11)	1,00
Torrente Corrmor (12)	0,35
Esigenze soccorso (13)	20,00
Totale	120,34

Tabella 2.19: elenco delle derivazioni e relative portate di concessione.

NOTE:
(1) Comuni vari (Codroipo, Bertiolo, Camino al Tagliamento, Talmassons, Castions di Strada, Gonars).
(2) Comune di Varmo, località Casa di Guardia.
(3) Comune di Talmassons, località Ariis, acqua di risorgiva.
(4) Comune di Talmassons, località Ariis, acqua di risorgiva.
(5) Comune di Palazzolo dello Stella, località Piancada.
(6) Comuni di Cervignano, Ruda, località Cervignano e Ruda, acqua di risorgiva.

(7) Comune di Cervignano, località Borgo Fornasir.
(8) Comune di Pocenia, località Trasversale Cormor.
(9) Comune di Muzzana del Turgnano, località Muzzana.
(10) Comune di Carlino, località Galli.
(11) Comune di Muzzana del Turgnano, località San Gervasio, in corso di realizzazione.
(12) Comune di Carlino, località Azienda Munaretto in corso di realizzazione.
(13) La superficie interessata è di circa 25.000 ha, con esigenza media dell'ordine di 15 - 20 m^3/s.

L'indicazione planimetrica della rete irrigua principale con la posizione delle relative captazioni da falda è rappresentata in Figura 2.16.

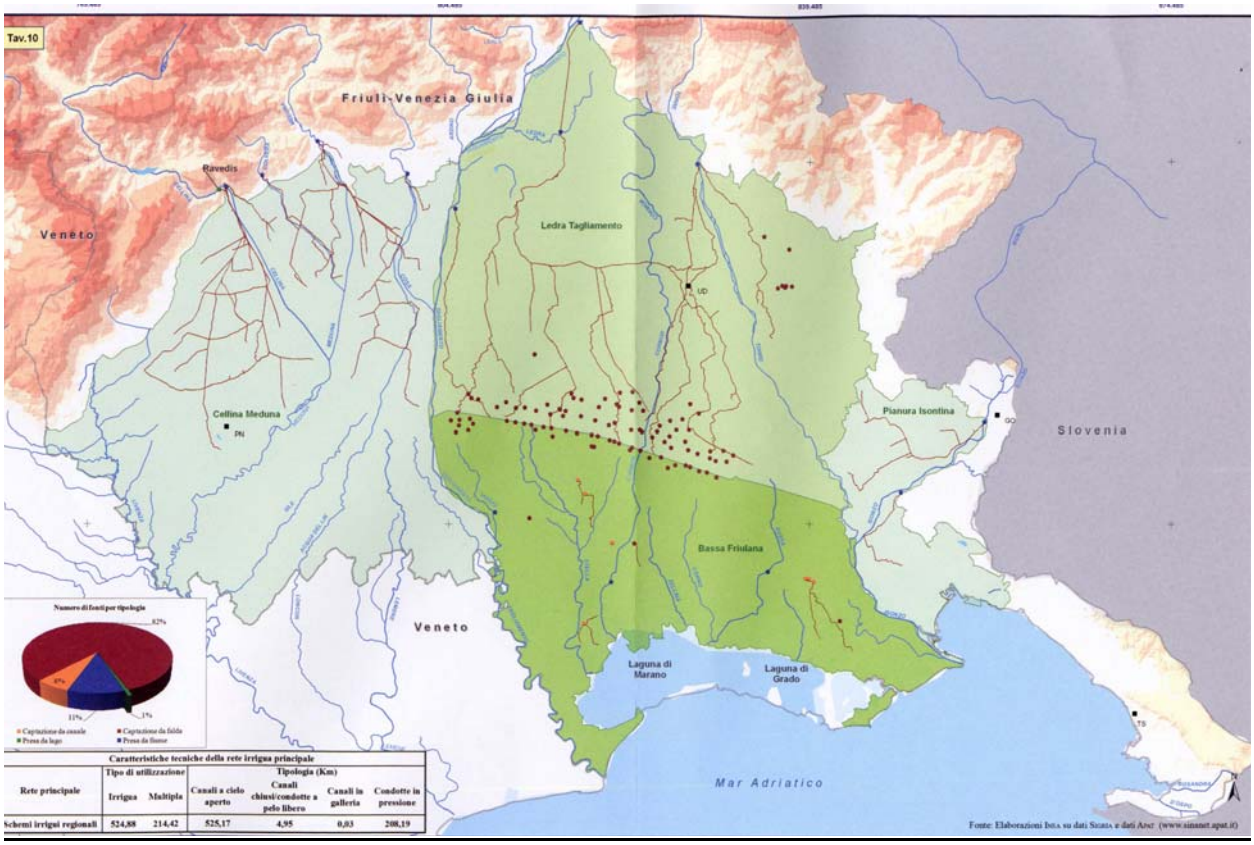

Figura 2.16: indicazione planimetrica della rete irrigua principale con la posizione delle relative captazioni da falda.

2.3.3. Prelievi significativi dalle acque sotterranee

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei che interagiscono con il bacino idrografico si veda il capitolo 1.6.

Si riporta di seguito, in Figura 2.17, la rappresentazione delle principali derivazioni sotterranee ricadenti nel bacino del Levante. La successiva Figura 2.18 riporta anche, in funzione degli usi, il valore della sommatoria delle portate medie da disciplinare di concessione, espressa in l/s, come risultante del censimento delle concessioni idriche da acque sotterranee (pozzi/sorgenti)

elaborato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici.

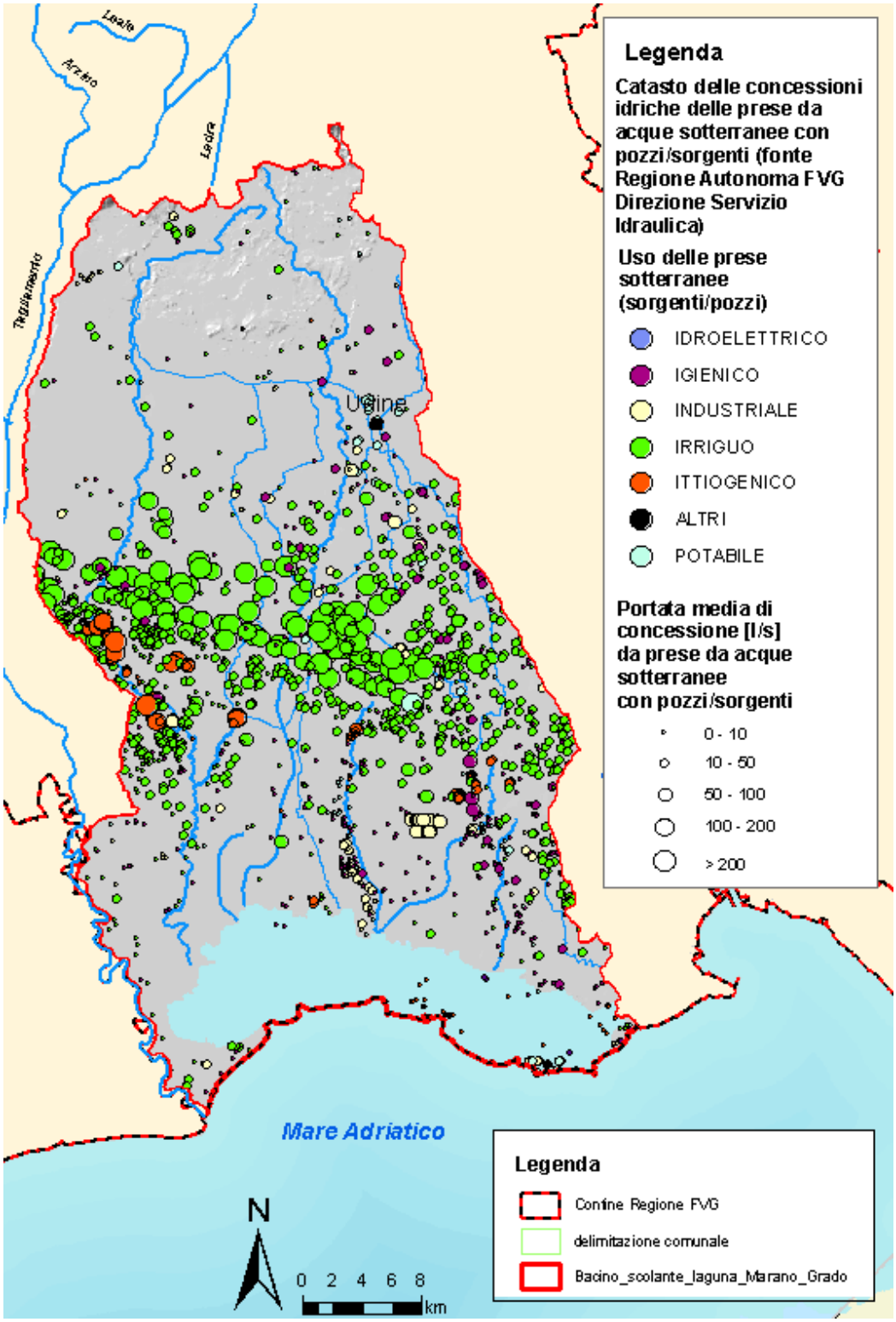

Figura 2.17: indicazione planimetrica delle principali derivazioni sotterranee ricadenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado (fonte: Reg. Friuli Venezia Giulia, Serv. Idraulica).

Trattandosi di un dato di tipo “amministrativo” e considerando anche il carattere non continuativo dei prelievi, tale valore potrebbe pertanto in taluni casi risultare non pienamente rappresentativo dell’effettivo attingimento medio.

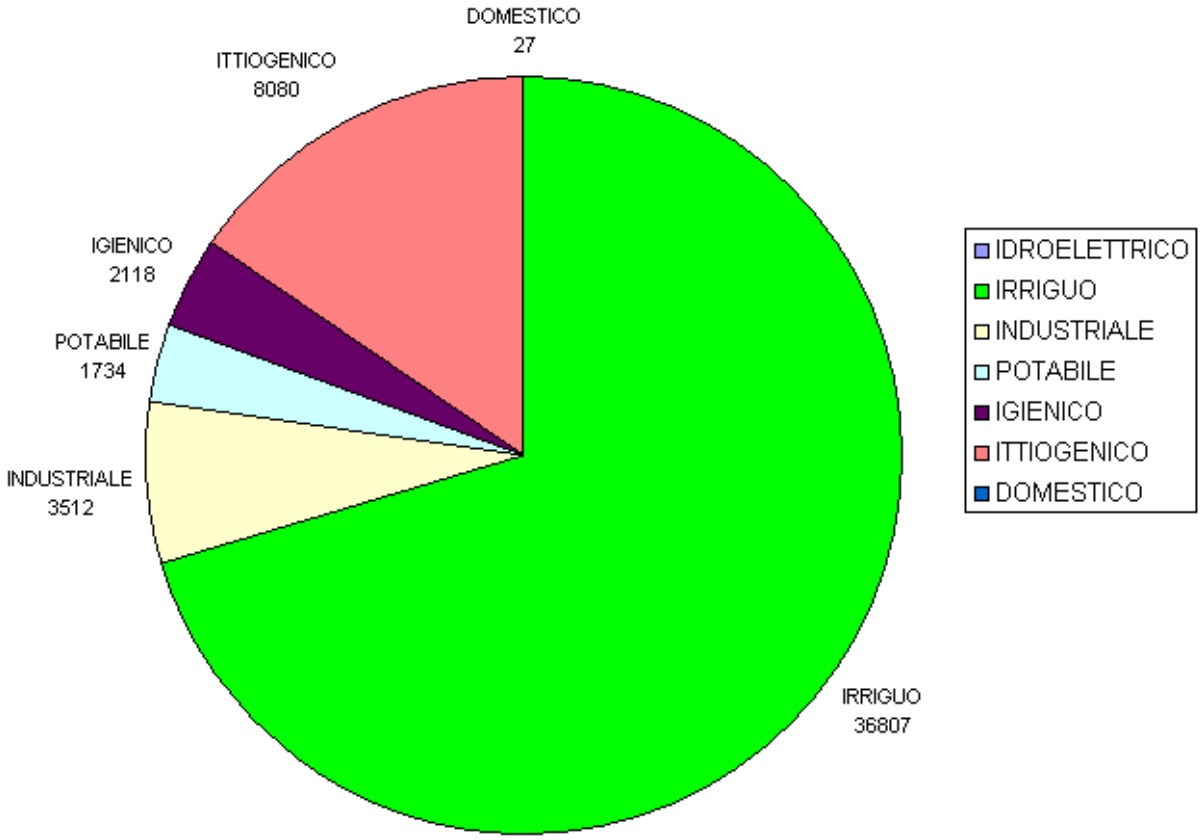

Figura 2.18: diagramma della distribuzione del valore della sommatoria delle portate medie da disciplinare di concessione delle derivazioni sotterranee in funzione degli usi, con portata totale espressa in l/s, come risultante del censimento delle utilizzazione elaborato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici.

Nella Tabella 2.20 sono riportati i dati complessivi riferiti al Servizio idrico in regione.

Settore civile	Dati	u.m.	
Settore acquedottistico	Volume estratto da acque sotterranee	m^3/anno	170.000.000
	Volume estratto da acque superficiali	m^3/anno	2.500.000
	Volume erogato	m^3/anno	128.000.000
	% perdite	%	25%
	Popolazione residente	n. di abitanti	1.210.903
	Popolazione servita da acquedotto pubblico	n. di abitanti	1.125.903
	Popolazione dotata di approvvigionamento autonomo	n. di abitanti	85.000
	Numero di gestori	n.	11 (di cui 3 interregionali)

Tabella 2.20: dati complessivi riferiti al settore acquedottistico del Servizio idrico regionale.

Nel corso del 2009 è stato completato il censimento delle utilizzazioni superficiali e sotterranee regolarmente assentite dalla regione Friuli Venezia Giulia. A questo punto si è passati alla stima del prelievo reale sulla base della tipologia d'uso e dei dati di consumo a partire dalla portata di concessione. Si elencano i corpi idrici sotterranei identificati nel bacino dei tributari della laguna di Marano e Grado.

Corpo idrico	Codice
Colline moreniche	CM
Alta Pianura friulana orientale	AP_PO
Alta Pianura friulana centrale	AP_CO
Alta Pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento	AP_T_sX
Bassa Pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento	BP_T_sX
Bassa Pianura friulana orientale	BP_CO
Bassa pianura dell'Isonzo	BP_IS

Tabella 2.21: elenco dei corpi Idrici sotterranei del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Oltre ai dati relativi ai prelievi da concessione, per la stima dei volumi di acqua prelevati dalle falde sotterranee della Regione Friuli Venezia Giulia si è tenuto conto anche dei dati dei prelievi domestici provenienti dalle autodenunce (D.Lgs. n. 275 del 12/07/1993).
La stima è stata ottenuta partendo dal database delle denunce pozzo (georiferito dove possibile mediante le mappe catastali) pervenute alla regione e dai dati ISTAT. A ciascun pozzo ubicato sotto la linea delle risorgive è stata poi attribuita una portata spontanea media di 0.8 l/s (poco superiore a dato Martelli G. e Granati C., 2006) zampillante a flusso continuo (STIMA 2) o ridotta a 0.4 litri/s (STIMA 1) per tener conto della presenza di pozzi non lasciati a libero deflusso e cali di portata. Per i pozzi dell'Alta Pianura, viceversa, è stato considerato consumo medio pro capite die (290 litri/giorno, dati AMGA quinquennio 2000-2004) sia per STIMA 1 sia per STIMA 2.

Nella tabella seguente si riporta la stima dei consumi domestici per il bacino dei tributari della laguna di Marano e Grado.

Codice-bac	Stima n. pozzi	Stima popolazione servita da pozzo	STIMA 1: consumi		STIMA 2: consumi	
			m^3 anno	m^3/s	m^3 anno	m^3/s
CM	325,8	1005,9	106.551	0,003	106.551	0,003
AP_PO	107,2	469,8	49.757	0,002	49.757	0,002
AP_CO	3192,2	9166,6	970.948	0,031	970.948	0,031
AP_T_sx	481,7	1665,5	176.411	0,006	176.411	0,006
BP_T_sx	4361,4	11658,1	55.054.341	1,745	110.108.682	3,489
BP_CO	8409,3	32612,1	106.150.602	3,364	212.301.204	6,727
BP_IS	2376,4	8367,1	29.997.958	0,951	59.995.917	1,901

Tabella 2.22: dati dei prelievi domestici sulla base delle denunce di cui al D.Lgs. n. 275 del 12/07/1993 per corpo idrico

Nella tabella seguente si riporta la stima dei consumi suddivisi per corpo idrico sotterraneo e per uso nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

La tabella riporta, per ogni corpo idrico sotterraneo, i possibili sistemi acquiferi interessati.

A tal scopo si riportano le seguenti definizioni.

L'acquifero A è l'artesiano più superficiale; si sviluppa complesso ed interdigitato dai 20 agli 80 metri dal piano campagna, con livelli abbastanza permeabili, ghiaioso-sabbiosi e sabbiosi intercalati da livelli argilloso-limosi impermeabili mediamente potenti.

L'acquifero B si ritrova ad una profondità dagli 80 a 100 m dal piano campagna, generalmente sviluppato in uno-due livelli, formato da depositi sabbiosi con potenza media di circa 8 m.

Il sottostante acquifero C, discontinuo ed interdigitato fino a tre strati, non viene riconosciuto in tutta la pianura ma certamente in tutta la zona retrostante l'area perilagunare. Si sviluppa in orizzonti sabbiosi con spessori poco potenti (max 7m), a profondità dai 120 ai 140 m.

L'acquifero D, piuttosto continuo in tutto l'ambito della bassa pianura, si riconosce a profondità dai 160 ai 170 m, formato da orizzonti prevalentemente ghiaiosi e subordinatamente ghiaioso-sabbiosi con potenze comprese tra 4 e 12 metri.

Spesso l'acquifero D appare direttamente correlato al sottostante acquifero E che si sviluppa dai 180 ai 190 m, in sedimenti sabbiosi con potenze superiori ai 10 m.

L'acquifero F, composito ed eterogeneo, distinguibile talora in due livelli permeabili principali ("F alto" ed "F basso"), si sviluppa con buona continuità in un insieme potente di livelli sabbiosi, sabbioso cementati e ghiaiosi (10 – 15 m di spessore), intercalati eventualmente da sottili stratificazioni di limi e argille con locali lenti ghiaiose a profondità variabili dai 250 ad ovest sino ai 190 verso est.

L'acquifero G, anch'esso eterogeneo, si ritrova a profondità variabili, in intervalli sabbiosi, talvolta debolmente ghiaiosi o con sabbie cementate. Si tratta di intervalli con spessori molto variabili (mediamente di 17 m), il cui tetto è prossimo ai depositi che si trovano alla base del Quaternario nell'area di Grado e nel settore centrale della pianura friulana. Qui il tetto è a circa 230 m dal piano campagna, si approfondisce a 250 m a Val Noghera, fino ai -290 m nella zona del Tagliamento – Stella, seguendo l'andamento delle isobate del basamento roccioso.

Vi è, infine, un sistema di acquiferi, denominato H, posto al di sotto di un acquitardo argilloso-limoso molto potente, che interessa intervalli di sabbie, sabbie ghiaiose, talvolta cementate. Questo sistema è presente solo nella porzione sud-occidentale della Bassa Pianura friulana dove interessa sia i termini più grossolani alla base del Quaternario sia quelli del Pliocene e si sviluppa in due acquiferi principali: "H alto" con tetto che varia dai 350 m ai 400 m ed "H basso" che si ritrova dai 360 m ai 425 m.

Codice_bac	Sistema di acquiferi	Uso	Consumo: stima 2	
			m^3 anno	m^3/s
CM	FAP	igienico	46.293	0,001
CM	FAP	industriale	1.072.078	0,034
CM	FAP	irriguo	1.042.550	0,033
CM	FAP	ittiogenico	2.554.416	0,081
CM	FAP	potabile	674.028	0,021
AP_PO	FAP	igienico	697.459	0,002
AP_PO	FAP	industriale	4.991.553	0,158
AP_PO	FAP	irriguo	7.479.954	0,237
AP_PO	FAP	potabile	15.686.837	0,497
AP_CO	A	igienico	266.598	0,008
AP_CO	A	industriale	1.588.272	0,050
AP_CO	A	irriguo	33.869.967	1,074
AP_CO	A	potabile	260.362	0,008
AP_CO	B	igienico	18.335	0,001
AP_CO	B	irriguo	155.229	0,005
AP_CO	B	potabile	6.559.710	0,208
AP_CO	C	igienico	42.640	0,001
AP_CO	D	igienico	21.320	0,001
AP_CO	D	irriguo	310.459	0,010
AP_CO	D	potabile	140.736	0,004
AP_CO	FAP	igienico	714.688	0,023
AP_CO	FAP	industriale	4.555.118	0,144
AP_CO	FAP	irriguo	36.742.471	1,165
AP_CO	FAP	potabile	517.239	0,016
AP_CO	Ha	geotermico	116.683	0,004

Codice_bac	Sistema di acquiferi	Uso	Consumo: stima 2	
			m^3 anno	m^3/s
AP_CO	ND	igienico	23.026	0,001
AP_CO	ND	potabile	35.184	0,001
AP_T_sx	A	igienico	149.821	0,005
AP_t_sx	A	industriale	976.708	0,031
AP_T_sx	A	irriguo	5.810.997	0,184
AP_T_sx	A	potabile	61.572	0,002
AP_T_sx	B	igienico	21.477	0,001
AP_T_sx	F	industriale	24.393	0,001
AP_T_sx	FAP	igienico	52.575	0,002
AP_T_sx	FAP	industriale	529.958	0,017
AP_T_sx	FAP	irriguo	10.558.303	0,335
AP_T_sx	FAP	ittiogenico	9.251.086	0,293
AP_T_sx	FAP	potabile	175.920	0,006
BP_T_sx	A	igienico	233.436	0,007
BP_T_sx	A	industriale	4.866	0,000
BP_T_sx	A	irriguo	4.810.681	0,153
BP_T_sx	A	ittiogenico	5.958.727	0,189
BP_T_sx	A	potabile	35.184	0,001
BP_T_sx	B	igienico	21.533	0,001
BP_T_sx	B	industriale	807.169	0,026
BP_T_sx	B	irriguo	112.076	0,004
BP_T_sx	B	ittiogenico	2.491.939	0,079
BP_T_sx	B	potabile	17.592	0,001
BP_T_sx	C	igienico	4.264	0,000
BP_T_sx	C	industriale	341.756	0,011
BP_T_sx	C	irriguo	166.654	0,005
BP_T_sx	C	ittiogenico	1.973.208	0,063
BP_T_sx	D	igienico	109.773	0,003
BP_T_sx	D	industriale	375.850	0,012
BP_T_sx	D	irriguo	29.028	0,001
BP_T_sx	D	ittiogenico	14.009.868	0,444
BP_T_sx	D	potabile	90.416	0,033
BP_T_sx	E	igienico	94.533	0,003
BP_T_sx	E	industriale	14.022	0,000
BP_T_sx	E	irriguo	228.808	0,007
BP_T_sx	E	ittiogenico	11.199.380	0,355
BP_T_sx	F	geotermico	155.052	0,005
BP_T_sx	F	igienico	44.602	0,001
BP_T_sx	F	industriale	121.506	0,004
BP_T_sx	F	irriguo	165,949	0,005
BP_T_sx	F	ittiogenico	4.827.951	0,153
BP_T_sx	F	potabile	20.407	0,001

Codice_bac	Sistema di acquiferi	Uso	Consumo: stima 2	
			m^3 anno	m^3/s
BP_T_sx	FBP	igienico	31.980	0,001
BP_T_sx	FBP	industriale	1.282.701	0,041
BP_T_sx	FBP	irriguo	32.274.596	1,023
BP_T_sx	FBP	ittiogenico	99.768.551	3,164
BP_T_sx	FBP	Potabile	6.128.657	0,194
BP_T_sx	G	geotermico	75.686	0,002
BP_T_sx	G	igienico	2.132	0,000
BP_T_sx	G	irriguo	7.761	0,000
BP_T_sx	Ha	geotermico	1.908.348	0,061
BP_T_sx	Ha	igienico	2.132	0,000
BP_T_sx	Ha	irriguo	62.092	0,002
BP_T_sx	Hb	geotermico	3.672.542	0,116
BP_T_sx	Hb	igienico	20.261	0,001
BP_T_sx	Hb	industriale	14.563	0,000
BP_T_sx	Hb	irriguo	10.245	0,000
BP_T_sx	Hb	ittiogenico	441.504	0,014
BP_T_sx	I	geotermico	2.402.518	0,076
BP_T_sx	I	irriguo	27.941	0,001
BP_T_sx	L	geotermico	558.187	0,018
BP_T_sx	L	igienico	14.213	0,000
BP_T_sx	L	irriguo	15.523	0,000
BP_T_sx	M	geotermico	482.851	0,015
BP_T_sx	ND	igienico	1.066	0,000
BP_T_sx	ND confinato profondo	geotermico	1.633.565	0,052
BP_CO	A	igienico	654.632	0,021
BP_CO	A	industriale	3.025.104	0,096
BP_CO	A	irriguo	883.565	0,028
BP_CO	A	ittiogenico	12.934.806	0,410
BP_CO	A	potabile	476.744	0,015
BP_CO	B	igienico	453.393	0,014
BP_CO	B	industriale	11.045.041	0,350
BP_CO	B	irriguo	391.178	0,012
BP_CO	B	ittiogenico	8.145.906	0,258
BP_CO	B	potabile	585.283	0,019
BP_CO	C	domestico	283.824	0,009
BP_CO	C	igienico	206.192	0,007
BP_CO	C	industriale	1.329.360	0,042
BP_CO	C	irriguo	13.971	0,000
BP_CO	C	ittiogenico	8.843.167	0,280
BP_CO	C	potabile	299.064	0,009
BP_CO	D	igienico	571.329	0,018
BP_CO	D	industriale	967.336	0,031

Codice_bac	Sistema di acquiferi	Uso	Consumo: stima 2	
			m^3 anno	m^3/s
BP_CO	D	irriguo	122.942	0,004
BP_CO	D	ittiogenico	2.522.880	0,080
BP_CO	D	potabile	608.403	0,019
BP_CO	E	igienico	6.396	0,000
BP_CO	E	ittiogenico	473.040	0,015
BP_CO	E	potabile	287.837	0,009
BP_CO	F	geotermico	116.683	0,004
BP_CO	F	igienico	25.584	0,001
BP_CO	F	industriale	805.792	0,026
BP_CO	F	potabile	38.702	0,001
BP_CO	FBP	igienico	139.960	0,004
BP_CO	FBP	industriale	1.755	0,000
BP_CO	FBP	irriguo	9.058.345	0,287
BP_CO	FBP	ittiogenico	8.954.647	0,284
BP_CO	FBP	potabile	28.147	0,001
BP_CO	G	geotermico	116.683	0,004
BP_CO	Ha	geotermico	116.683	0,004
BP_CO	Ha	igienico	3.838	0,000
BP_CO	Hb	igienico	2.132	0,000
BP_CO	I	igienico	3.838	0,000
BP_CO	ND	igienico	202.626	0,006
BP_CO	ND	irriguo	31.046	0,001
BP_CO	ND	potabile	8.796	0,000
BP_IS	A	igienico	225.862	0,007
BP_IS	A	industriale	433.388	0,014
BP_IS	A	irriguo	732.682	0,023
BP_IS	A	potabile	1.885.865	0,060
BP_IS	B	igienico	23.388	0,001
BP_IS	B	irriguo	130.395	0,004
BP_IS	B	ittiogenico	39.420	0,001
BP_IS	B	potabile	164.636	0,005
BP_IS	C	domestico	39.420	0,001
BP_IS	C	igienico	2.985	0,000
BP_IS	C	irriguo	4.967	0,000
BP_IS	C	potabile	69.037	0,002
BP_IS	D	Igienico	11.214	0,000
BP_IS	D	irriguo	53.075	0,002
BP_IS	D	ittiogenico	126.144	0,004
BP_IS	D	potabile	40.462	0,001
BP_IS	E	domestico	315.360	0,010
BP_IS	E	igienico	6.396	0,000
BP_IS	E	industriale	32.524	0,001

Codice_bac	Sistema di acquiferi	Uso	Consumo: stima 2	
			m^3 anno	m^3/s
BP_IS	E	ittiogenico	1.056.456	0,034
BP_IS	F	domestico	78.840	0.003
BP_IS	F	geotermico	163.987	0,005
BP_IS	F	igienico	38.499	0,001
BP_IS	F	irriguo	34.150	0,001
BP_IS	F	ittiogenico	126.144	0,004
BP_IS	FBP	domestico	141.912	0,005
BP_IS	FBP	igienico	290.336	0,009
BP_IS	FBP	industriale	203.277	0,006
BP_IS	FBP	irriguo	4.542.444	0,144
BP_IS	G	domestico	78.840	0,003
BP_IS	I	geotermico	116.683	0,004
BP_IS	I	ittiogenico	126.144	0,004
BP_IS	ND	igienico	17.056	0,001
BP-IS	ND	Irriguo	155.229	0,005

Tabella 2.23: stima dei consumi suddivisi per corpo idrico sotterraneo e per uso nel bacino dei tributari della laguna di Marano e Grado.

2.4. Analisi di altri impatti antropici sullo stato delle acque

2.4.1. Pressioni idromorfologiche e geomorfologiche

Ai fini della determinazione delle pressioni morfologiche sui corsi d'acqua la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha dato avvio alla ricognizione delle opere idrauliche sul territorio regionale. In particolare la valutazione della pressione indotta da un'opera idraulica ha tenuto conto sia della tipologia dello sbarramento, delle sue dimensioni ma anche del numero di opere che insistono in un determinato tratto. Va sottolineato che esistono interventi sui corsi d'acqua che ne modificano in parte gli habitat e la dinamica idrologica, per esempio con la distruzione di zone riparie, la rettificazione dei corsi d'acqua, il consolidamento delle sponde, la cementificazione, l'asporto di inerti o la modifica delle portate naturali.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha identificato i possibili contributi disponibili presso le strutture che operano nel settore della difesa del suolo (Direzione centrale ambiente e lavori pubblici, Direzione centrale Risorse agricole, naturali e forestali, Protezione civile della Regione) in termini di sistemi informativi, studi, ricerche, memorie, e acquisiti in forma automatica i dati

resi disponibili dai tematismi della Carta tecnica regionale in scala 1:5000. Le opere sono state raccolte mediante l'utilizzo di software Gis, comparate al fine di verificare le eventuali duplicazioni di dati, ed infine catalogate e schematizzate geometricamente sulla base della funzionalità idraulica che le stesse opere assolvono (difese spondali, argini, briglie, dighe, pennelli, canali, canalizzazioni).

Successivamente ha effettuato sopralluoghi nei corsi d'acqua principali e di fondo valle nelle aree di montagna per verificare a campione il lavoro svolto e contestualmente aggiornare le informazioni sulle opere.

Il risultato finale è la raccolta delle opere idrauliche a livello di macroscala sui corsi d'acqua della Regione con estensione del bacino idrografico superiore a 10 km^2 ai fini della determinazione degli impatti morfologici.

L'interpretazione degli effetti morfologici indotti dalle opere è stata ponderata con la funzione di difesa idraulica e di stabilizzazione geostatica che molte di esse svolgono con riferimento alla tutela di ambienti antropici.

L'impatto sui tratti morfologici dei corsi d'acqua è stato definito secondo i criteri indicati dalla seguente tabella.

Nessuna, o isolata, presenza di opera idraulica	Classe di impatto 1
Lunghezza complessiva delle opere longitudinali in froldo all'alveo inferiore al 10% della lunghezza delle sponde del tratto morfologico	
Numero medio di briglie per chilometro sul tratto morfologico inferiore a 1	
Presenza di pennelli isolati o di una serie di pennelli che determina un riduzione della larghezza dell'alveo di morbida su una lunghezza complessiva del tratto morfologico inferiore al 10%	
limitati interventi di artificializzazione d'alveo	Classe di impatto 2
Lunghezza complessiva delle opere longitudinali in froldo all'alveo compresa tra il 10% ed il 40% della lunghezza delle sponde del tratto morfologico	
Numero medio di briglie per chilometro sul tratto morfologico compreso tra 1 e 3	
Presenza di una serie di pennelli che determina un riduzione della larghezza dell'alveo di morbida su una lunghezza complessiva del tratto morfologico compresa tra il 10% ed il 40%	
estesi interventi di artificializzazione dell'alveo	Classe di impatto 3
Lunghezza complessiva delle opere longitudinali in froldo all'alveo superiore al 40% della lunghezza delle sponde del tratto morfologico	
Numero medio di briglie per chilometro sul tratto morfologico superiore a 3	
Presenza di una serie di pennelli che determina un riduzione della larghezza dell'alveo di morbida su una lunghezza complessiva del tratto morfologico superiore al 40%	

Presenza di uno sbarramento con invaso a monte del tratto morfologico fino alla confluenza con altro corso d'acqua di ordine non inferiore o lago	
Tratti d'alveo fortemente modificati	Classe di impatto 4
Canali o canalizzazioni	

Tabella 2.24: criteri per la determinazione del livello di impatto delle opere idrauliche sul tratto morfologico di un corso d'acqua.

L'applicazione delle regole sopra formulate definisce il quadro complessivo degli impatti delle opere idrauliche sul territorio regionale secondo le classi di seguito indicate.

Classe di impatto morfologico	Descrizione	Funzionalità morfologica	Impatto morfologico
1	Condizioni naturali del corso d'acqua	ottima	assente
2	Limitati interventi di artificializzazione d'alveo	buona	basso
3	Estesi interventi di artificializzazione d'alveo	sufficiente	elevato
4	Tratti d'alveo fortemente modificati	assente	forte

Tabella 2.25: classi di impatto morfologico.

Nella successiva Figura 2.19 è riportato, per il bacino in argomento, la carta di sintesi degli impatti idromorfologici, sulla base dei dati della classe di impatto idromorfologico delle opere idrauliche sui corsi d'acqua predisposta dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

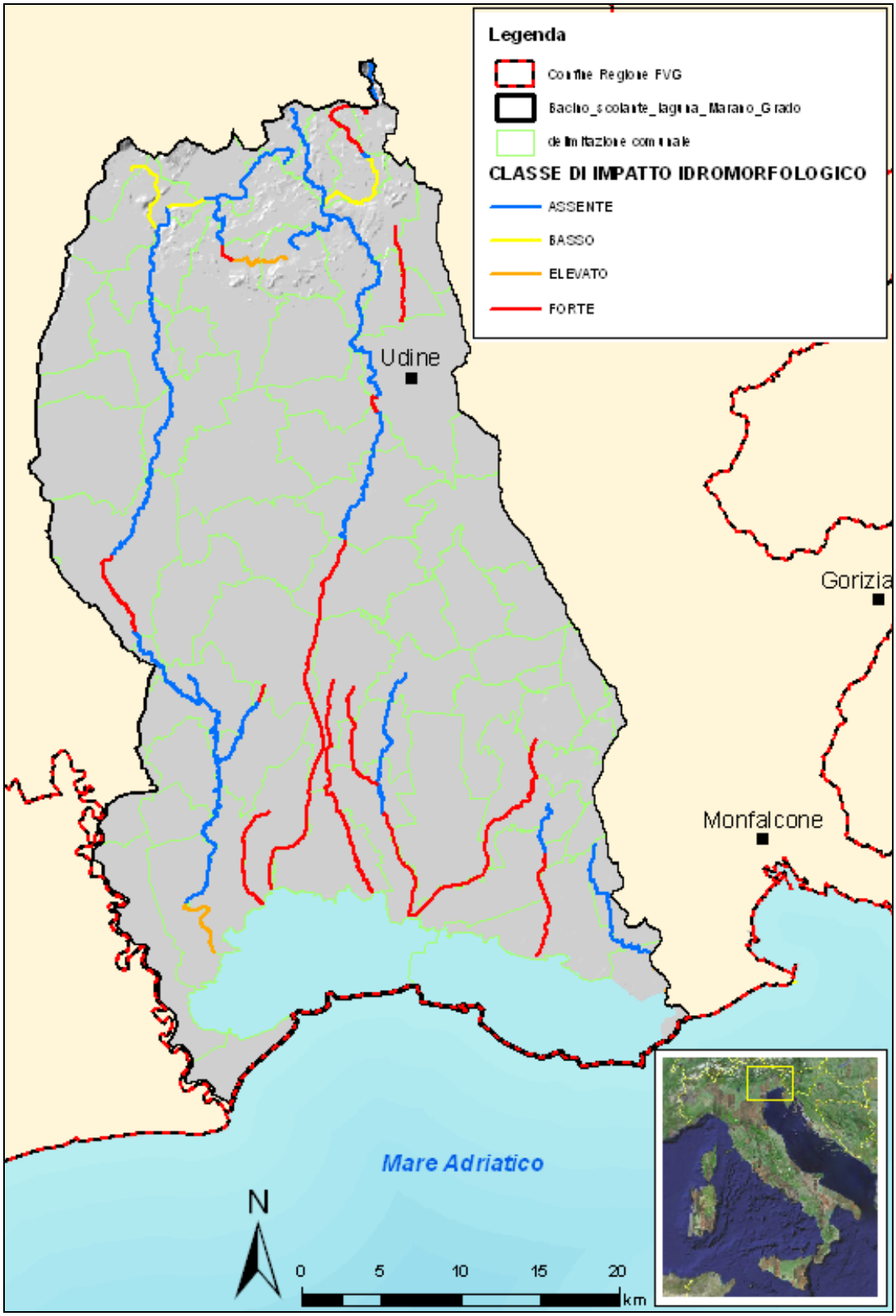

Figura 2.19: carta di sintesi degli impatti idromorfologici, sulla base dei dati della classe di impatto idromorfologico delle opere idrauliche sui corsi d'acqua predisposta dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

Da ciò ne risulta, per il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado, la prevalenza dell'impatto idomorfologico delle opere idrauliche sui corsi d'acqua ripartita quasi equamente nella classe "assente" e nella classe "forte".

2.4.2. Pressioni biologiche

Allo stato attuale delle conoscenze sono stati acquisiti o resi disponibili solo dati parziali riguardanti questo aspetto del piano.

La pesca è un'attività di prelievo di risorse acquatiche rinnovabili in ambiente naturale, a cui si affianca l'attività di acquacoltura di pesci e molluschi in aree controllate.

L'attività di pesca nelle acque interne della Regione Friuli Venezia Giulia viene svolta sia da pescatori professionali che da pescatori dilettanti.

Nelle acque marino costiere, individuate nella fascia all'interno dei 3 km dalla costa, le attività da pesca esercitate sono in sintesi la piccola pesca con sistemi da posta e la pesca a circuizione con fonti luminose, entrambe altamente selettive e che non presentano impatti significativi con il fondale marino.

L'attività di pesca in mare nel Friuli Venezia Giulia viene disciplinata in due Compartimenti Marittimi, quello di Trieste e quello di Monfalcone.

In queste ultime due marinerie viene esercitata anche la pesca e l'acquacoltura lagunare.

Le unità di pesca regionali del Friuli Venezia Giulia (circa 442 natanti senza considerare le unità asservite agli impianti di maricoltura) di stazza e potenza limitate, effettuano pescate giornaliere prevalentemente nelle acque antistanti le coste regionali, spingendosi talvolta nelle acque venete al largo di Caorle o nelle acque internazionali al largo della costa settentrionale dell'Istria Croata.

L'articolazione dello sforzo nei due compartimenti è sensibilmente differente e tale diversità va riferita soprattutto alle caratteristiche delle zone di pesca ed alla distribuzione delle risorse più prontamente accessibili. Nella parte più interna del golfo (Compartimento Marittimo di Trieste), dove tra la primavera e l'autunno si assiste a massime concentrazioni di pesce azzurro, operano una ventina di imbarcazioni a circuizione con fonti luminose, localmente conosciute come saccaleve. Le altre risorse nel compartimento triestino sono appannaggio di un buon numero di unità armate con attrezzi da posta generici (reti tramaglio, reti monomaglia e nasse) e due strascicanti con rete a divergenti o coccia. Vista l'assenza di fondali adatti al loro impiego,

mancano del tutto le draghe idrauliche (turbosoffianti) per molluschi bivalvi. Le turbosoffianti costituiscono invece un settore relativamente nutrito nel Compartimento Marittimo di Monfalcone, con una quarantina di unità suddivise per la raccolta specifica di fasolari e vongole. Le strascicanti sono una trentina, ripartite tra cocce e rapidi o ramponi, mentre oltre un centinaio di imbarcazioni sono armate con attrezzi da posta sia per la pesca in mare che per quella in laguna. Per quanto riguarda infine lo strascico volante o pelagico, sono rimaste solamente due coppie di imbarcazioni che alternano talora l'attività con lo strascico a fondale.

Và altresì sottolineata l'attività dell'acquacoltura nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia che è riferita essenzialmente all'allevamento di pesci ed alla molluschicoltura.

La molluschicoltura in laguna è focalizzata sulla produzione della vongola verace filippina, che viene effettuata a regime su circa 100 ha di concessione con una produzione di circa 400-500 t/anno su un ciclo paratriennale. L'organizzazione della pesca nelle aree lagunari è basata sul sistema di concessione, che viene gestita dalle cooperative di pescatori che effettuano pratiche di semina e redistribuzione nelle aree loro attribuite, rispettando quote di prelievo predeterminate. In particolare nella laguna di Marano-Grado circa 1800 t/anno.

Attualmente è stato costituito un raggruppamento di imprese per realizzare le attività di allevamento della vongola verace filippina nelle nuove aree in concessione, approvate e delimitate con D.G.R. 2418/2006. Questa specie di vongola introdotta in Italia nei primi anni '80 a scopi colturali, ora non è più considerata alloctona in virtù del Reg. CE 708/2007.

La proliferazione a la successiva espansione della Tapes phillippinarum nelle lagune del Nord Adriatico ha causato profonde modificazioni nelle comunità bentonitiche, all'interno delle quali ha soppiantato la specie nativa Tapes decussatus. Non è ancora chiaro se il declino di Tapes decussatus sia imputabile alla sola presenza di Tapes philippinarum; la specie nativa era infatti già in fase di declino al momento dell'introduzione della specie introdotta; attualmente Tapes decussatus sembra permanere a livelli di densità simili a quelli immediatamente antecedenti l'introduzione. Il declino della vongola nativa era probabilmente connesso con l'eccessiva pressione della pesca con un'infezione da parte del trematode parassita Bacciger bacciger, che colpì questa specie alla fine degli anni '90.

Anche i bivalvi indigeni Papaia aurea e Cerastoderma glaucum hanno mostrato un calo di produzione negli ultimi anni. Esiste un attivo commercio di seme e adulti tra le lagune Nord-Adriatiche ed altre località italiane ed estere che dovrebbe essere attentamente monitorato e regolamentato, in quanto insieme alla vongola filippina vengono frequentemente trasferite

anche altre specie aliene, potenzialmente molto dannose, come il mollusco gasteropode *Rapana venosa*, recentemente segnalato in diverse località tirreniche.

Citazione a parte merita la presenza nelle acque regionali del gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarckii* (Girard, 1852). Questa specie alloctona ed infestante di acqua dolce è stata segnalata anche nella Regione e recentemente è stata individuata anche in Laguna di Grado. Si tratta di una specie commestibile ma molto minacciosa per gli equilibri dell'ecosistema acquatico regionale. Sarà opportuno definire pertanto lo stato di diffusione di questa specie, nonché le eventuali misure di contenimento.

2.5. Intrusione salina

Tra gli effetti del cambiamento climatico, che sta causando anche sul territorio dei bacini idrografici delle Alpi Orientali preoccupanti esternalità negative (aumento delle temperature, diminuzione della piovosità annua, intensificazione degli eventi critici) riveste particolare importanza la progressiva risalita del cuneo salino, presente con diversa intensità nei tratti terminali dell'Adige, del Fissero–Tartaro-Canalbianco, del Brenta, del Piave, del Sile, del Lemene, del Tagliamento e nelle aree bonificate dei suoli paludosi salmastri delle zone perilagunari della laguna di Marano e Grado. Il cuneo salino ha assunto negli ultimi decenni proporzioni sempre più preoccupanti con una progressiva intrusione verso l'interno dei corsi d'acqua e conseguente salificazione della falda freatica.

La qualità dell'acqua insieme al fenomeno della risalita del cuneo salino è tra le cause principali della infertilità dei terreni e della riduzione nella quantità e nella qualità dei prodotti agricoli tipici (ortaggi, cereali), della crisi nella distribuzione dell'acqua potabile e del generale decadimento del sistema idrogeologico e ambientale. Una conseguenza negativa significante è quella della crescita del costo della depurazione dell'acqua e della quantità di energia necessaria per la riproduzione di condizioni accettabili.

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Bacino dei tributari della Laguna di Marano e Grado

Capitolo 3
Caratterizzazione delle aree protette

INDICE

3. CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE PROTETTE 1

3.1. AREE PER L'ESTRAZIONE DI ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO 1

3.1.1. Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile 1

3.2. AREE DESIGNATE PER LA PROTEZIONE DI SPECIE ACQUATICHE SIGNIFICATIVE DAL PUNTO DI VISTA ECONOMICO 2

3.2.1. Acque destinate alla molluschicoltura 2

3.3. CORPI IDRICI INTESI A SCOPO RICREATIVO, COMPRESE LE AREE DESIGNATE COME ACQUE DI BALNEAZIONE A NORMA DELLA DIRETTIVA 76/160/CEE 5

3.4. AREE SENSIBILI RISPETTO AI NUTRIENTI, COMPRESE QUELLE DESIGNATE COME ZONE VULNERABILI A NORMA DELLA DIRETTIVA 91/676/CEE E LE ZONE DESIGNATE COME SENSIBILI A NORMA DELLA DIRETTIVA 91/271/CEE 9

3.4.1. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola 9

3.4.2. Aree sensibili 12

3.5. AREE DESIGNATE PER LA PROTEZIONE DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE, NELLE QUALI MANTENERE O MIGLIORARE LO STATO DELLE ACQUE È IMPORTANTE PER LA LORO PROTEZIONE, COMPRESI I SITI PERTINENTI DELLA RETE NATURA 2000 ISTITUITI A NORMA DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE E DELLA DIRETTIVA 79/409/CEE 15

3.5.1. Zone SIC e ZPS 15

3.5.2. Parchi e riserve 18

3. Caratterizzazione delle aree protette

3.1. Aree per l'estrazione di acque destinate al consumo umano

3.1.1. Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

L'individuazione delle acque dolci superficiali da destinare alla produzione di acqua potabile è di competenza regionale, ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006.

La Regione Friuli Venezia Giulia, con DGR 4072/01 e con DGR 2393/06 di aggiornamento, ha individuato e classificato, ai sensi dell'art. 80 del D.Lgs. 152/06 le sottoindicate acque superficiali utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile.

Per il bacino scolante nella laguna di Marano Grado non sono state individuate acque superficiali utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile.

Attualmente non sono stati individuati corpi idrici ai sensi dell'articolo 82 del D.Lgs. 152/06, se non parzialmente in attuazione dell'articolo 80.

Attualmente non sono state individuate aree di salvaguardia ai sensi dell'articolo 94 del D.Lgs. 152/06. Al momento quindi trova applicazione quanto previsto dal comma 3, per il quale la zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizi, nonché quanto previsto dal comma 6 del medesimo articolo, ovvero l'individuazione di una zona di rispetto con un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

3.2. Aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico

3.2.1. Acque destinate alla molluschicoltura

Gli articoli 87,88 e 89 recepiscono la direttiva relativa ai requisiti di qualità delle acque destinate alla molluschicoltura.

In essi è previsto che le regioni, d'intesa con il Ministero delle politiche agricole e forestali, designano, nell'ambito delle acque marine costiere e salmastre che sono sede di banchi e di popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi, quelle richiedenti protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo degli stessi e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura direttamente commestibili per l'uomo. Le regioni possono procedere a designazioni complementari, oppure alla revisione delle designazioni già effettuate, in funzione dell'esistenza di elementi imprevisti al momento della designazione.

Al fine di un costante miglioramento dell'ambiente idrico, sono stabiliti dalle regioni programmi, che vengono recepiti nel Piano di tutela, per mantenere o adeguare la qualità di tali acque agli obiettivi specifici previsti.

Con DGR 2093/2000, DGR 2808/02 e DGR 3585/04 di aggiornamento sono state classificate le acque destinate alla vita dei molluschi elencate in Tabella 3.1 e rappresentate in *Figura 3.1*.

Le zone individuate sono le seguenti:

- ZONA A: Zona in cui i molluschi bivalvi vivi possono essere raccolti e utilizzati per il consumo umano diretto. I molluschi bivalvi vivi provenienti da questa zona devono soddisfare i requisiti previsti al capitolo V dell'allegato al D.L.vo 530/92.
- ZONA B: Zona in cui i molluschi bivalvi vivi possono essere raccolti e immessi sul mercato, ai fini del consumo umano soltanto dopo aver subito un trattamento in un centro di depurazione o previa stabulazione in una zona avente i requisiti prescritti per la zona A. I molluschi bivalvi vivi, a seguito del trattamento o della stabulazione sono ammessi al consumo umano solo se soddisfano i requisiti di cui al capitolo V dell'allegato al D.L.vo 530/92.
- ZONA C: Zona in cui i molluschi bivalvi vivi possono essere raccolti e immessi sul mercato ai fini del consumo umano esclusivamente previa stabulazione, per un periodo non inferiore ai due mesi, in una zona avente i requisiti prescritti per la zona A, associata o meno ad un

processo di depurazione intensivo. Dopo il trattamento o la stabulazione sono ammessi al consumo umano solo se soddisfano i requisiti di cui al Capitolo V dell'allegato al D.L.vo 530/92.

- ZONA PRECLUSA: Zona non abilitata alla raccolta dei molluschi bivalvi vivi, per la successiva immissione, sul mercato ai fini del consumo umano.

Codice	Nome zona	Delimitazione zona	Tipo zona
06GO	LA MUGGIA	GO13, GO39, GO40, GO14	A
07GO	GRADO DI SOPRA	GO39, GO16, GO17, GO40	A
12GO	TREZZO ESTERNO	GO08, GO10, GO11, GO37, GO14, GO38, GO15	A
13GO	GRADO ESTERNO	GO14, GO40, GO17, GO18, GO28, GO38	A
14GO	MORGO INTERNO	GO17, GO20, GO21, GO18	A
15GO	MORGO ESTERNO	GO18, GO21, UD35, UD36, GO27, GO28	A
01UD	P.TO BUSO DI SOTTO	GO25, UD08, UD09, GO26	A
02UD	S. ANDREA	UD13, UD16, UD15, UD14	A
03UD	BRACCETTI	UD16, UD17 UD18, UD15	A
04UD	MARTIGNANO	UD17, UD53, UD19, UD18	A
05UD	TERRAZZA	UD53, UD32, UD19	A
06UD	COLONIA	UD32, UD21, UD22, UD19	A
07UD	KURSAL	UD25, UD26, UD27, UD28	A
08UD	TREZZA	UD35, UD34, UD30, UD31, UD36	A
09UD	TAGLIAMENTO	UD36, UD31, UD54, GO27	A
04GO	PRIMERO	GO12, GO36, GO37, GO11	B
05GO	TREZZO	GO36, GO13, GO14, GO37	B
08GO	GRADO DI SOTTO	GO16, GO41, GO42, GO17	B
09GO	MORGO	GO41, GO19, GO20, GO42	B
10GO	P.TO BUSO DI SOPRA	GO19, GO23, GO24, GO25, GO26, GO20	B
16GO	LAGUNA EST	GO 33, GO34, GO35, GO32	B
11UD	FICARIOL - SAN PIERO	UD01, UD02, UD07, UD10 e UD05, UD06, UD38, UD39, UD17, UD37	B
12UD	CIUCIAI DE SORA	UD39, UD44, UD43, UD42, UD41, UD40	B
13UD	CIUCIAI DE SOTTO	UD17, UD20, UD43, UD44	B
14UD	IUSTRI	UD46, UD47, UD48, UD42	B
15UD	TAPO	UD 20, UD 53, UD52, UD51, UD47, UD46	B
16UD	ACQUE	UD 51, UD 50, UD49, UD48	C
17UD	FOCI AUSSA CORNO	UD01, UD02, UD03 e UD04, UD05, UD06	C
Condotta Lignano	UD21, UD23, UD24, UD25		Precluse
Condotta San Giorgio	UD03, UD07, UD37, UD04 e UD08,.UD11, UD12, UD13		Precluse
Condotta Primero	GO07, GO08, GO10, GO12		Precluse
Aree di discarica	GO31, UD29		Precluse
Condotta Staranzano	Vedi ordinanza della Capitaneria di Porto – Guardia Costiera di Monfalcone n° 46 del 10.10.2002.		Precluse

Tabella 3.1: acque destinate alla vita dei molluschi.

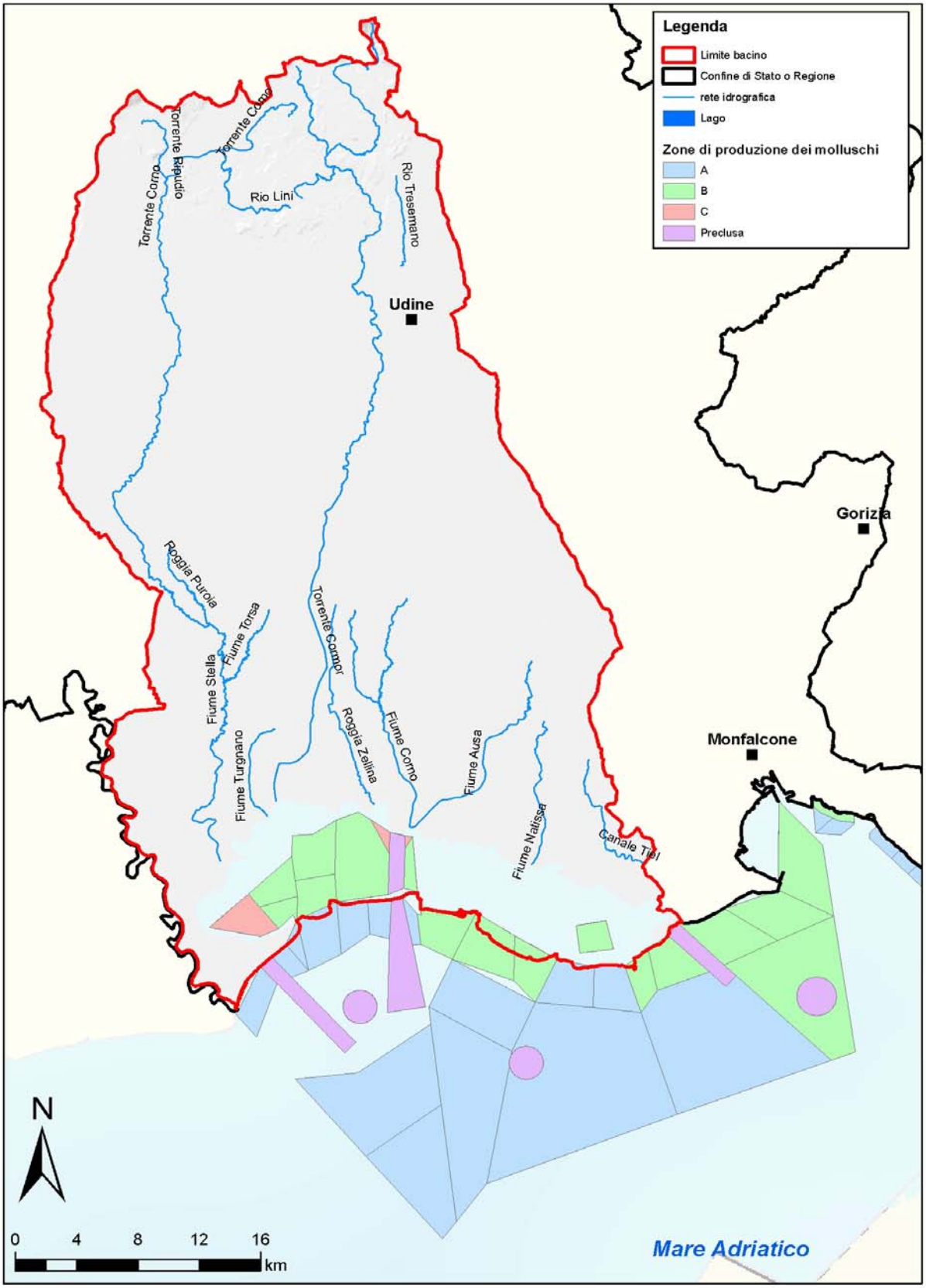

Figura 3.1: ubicazione delle acque destinate alla vita dei molluschi.

3.3. Corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione a norma della direttiva 76/160/CEE

A livello comunitario le acque di balneazione sono disciplinate dalla direttiva 76/160/CEE, ora abrogata e sostituita dalla direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione.

A livello nazionale le acque di balneazione sono disciplinate dal D.P.R. 8-6-1982 n. 470 di attuazione della direttiva 76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione.

La Direttiva 2006/7/CE del 15 febbraio 2006, invece è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 116/2008.

In particolare le disposizioni transitorie inserite nell'articolo 17 del summenzionato decreto legislativo, tra l'altro, prevedono che le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470, cessano di avere efficacia a decorrere dal 31 dicembre 2014. Le norme tecniche adottate ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470, restano in vigore, ove compatibili, con le disposizioni del presente decreto, fino all'adozione di diverse specifiche tecniche in materia.

Con decreto del Ministro del lavoro, della salute e delle politiche sociali e del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare si provvede, sentita la Conferenza unificata, alla indicazione dei limiti di riferimento per individuare le condizioni di qualità delle acque tali da imporre il divieto di balneazione, nonché degli ulteriori criteri, modalità e specifiche tecniche per l'attuazione del presente decreto anche in relazione ai nuovi indirizzi comunitari, entro il 31 dicembre 2008 ad eccezione di quanto non ancora definito dalla Commissione europea.

Nelle more di emanazione del suddetto decreto ministeriale attuativo, le zone idonee alla balneazione continuano quindi ad essere individuate così come previsto dal succitato DPR n. 470/82.

Sulla base dei risultati dei monitoraggi ottenuti in ciascun anno, la Regione quindi provvede ad individuare le zone idonee e le zone non idonee alla balneazione per l'anno successivo. Vi sono inoltre delle zone vietate permanentemente alla balneazione (ossia zone di non balneazione) anche per motivi non dipendenti da inquinamento: si tratta principalmente di zone situate in prossimità delle foci fluviali o delle bocche di porto.

Ai sensi dell'articolo 79 del D.Lgs. 152/06, al fine di un costante miglioramento dell'ambiente idrico, sono stabiliti dalle regioni programmi, che vengono recepiti nel Piano di tutela, per mantenere o adeguare la qualità di tali acque agli obiettivi specifici previsti.

Con DGR 2921/2008 la Regione ha provveduto a delimitare le zone idonee (Tabella 3.2)e non idonee alla balneazione (Tabella 3.3) per l'anno 2009 in base ai punti di campionamento riportati in Tabella 3.4.

Comune	Tipo di zona	Punto	Zona
Grado	Zona idonea	006	Rotta Primero, Camping Tenuta Primero
Grado	Zona idonea	007	Rotta Primero, Camping Europa e Punta Spin
Grado	Zona idonea	017	Grado - Lido del Carabiniere
Grado	Zona idonea	008	Punta Barbacale, arenile
Grado	Zona idonea	010	Spiaggia Principale - Viale del Sole
Grado	Zona idonea	011	Stabilimento Bagni - entrata Terrazza Mare
Grado	Zona idonea	012	Arenile occidentale - Costa Azzurra
Grado	Zona idonea	013	Grado - Isola Volpera (zona lagunare)
Grado	Zona idonea	014	Grado - Aquileia - Camping Belvedere Pineta (zona lagunare)
Grado	Zona idonea	018	Grado - La Fosa Ovest
Grado	Zona idonea	019	Grado - Marina di Macia
Grado	Zona idonea	024	Grado - Isola di Morgo Ovest
Grado	Zona idonea	023	Grado - Isola di Morgo Est
Grado	Zona idonea	021	Grado - Valerian
Grado	Zona idonea	022	Grado - Porto Buso Est
Marano Lagunare	Zona idonea	014	Isola di S. Andrea Sud - Est
Marano Lagunare	Zona idonea	013	Isola di S. Andrea centro
Marano Lagunare	Zona idonea	012	Isola di S. Andrea Sud - Ovest

Tabella 3.2: zone idonee alla balneazione per l'anno 2009.

Comune	Tipo di zona	Codice zona	Descrizione	Coordinate inizio zona	Coordinate fine zona	Lunghezza (m)
Grado	zona non idonea permanentemente	ZPA GO 601	impraticabilità fondali e canale Primero.	long. 01° 06' 09.3" lat. 45° 43' 39.2"	long. 01° 01' 03.8" lat. 45° 42' 10.8"	9980
Grado	zona non idonea permanentemente	ZPA GO 301	accesso porto Grado	long. 00° 55' 15" lat. 45° 40' 45"	long. 00° 54' 58" lat. 45° 40' 53"	350
Grado	zona non idonea permanentemente	ZPA GO 401	struttura portuale - canale accesso Porto Buso	long. 00° 48' 06.4" lat. 45° 42' 17"	long. 00° 47' 56.8" lat. 45° 42' 23.3"	350
Marano Lagunare	zona non idonea permanentemente	ZPA UD 003	Bocca di Porto - Canale Porto Buso	long. 00° 47' 56.8" lat. 45° 42' 23.3"	long. 00° 47' 45.6" lat. 45° 42' 25.2"	500
Marano Lagunare	zona non idonea permanentemente	ZPA UD 004	Bocche di Porto - Porto S. Andrea e Porto Lignano	long. 00° 43' 40" lat. 45° 42' 46"	long. 00° 42' 14.2" lat. 45° 42' 07"	2700

Tabella 3.3: zone non idonee alla balneazione per l'anno 2009.

Comune	Punto di campionamento	Denominazione punto e zona corrispondente	Longitudine			Latitudine		
Grado	006	Rotta Primero - Camping Tenuta Primero	01	01	01	45	42	07
Grado	007	Rotta Primero-Camp. Europa e Punta Spin	01	00	19,7	45	41	29,5
Grado	017	Grado - Lido del Carabiniere	00	59	22,1	45	41	6,1
Grado	008	Punta Barbacale - Arenile	00	58	41	45	40	34,7
Grado	010	Spiaggia Principale - Viale del Sole	00	57	22	45	40	35
Grado	011	Stabilimento Bagni - Entrata Terrazza Mare	00	56	35,7	45	40	28,8
Grado	012	Arenile occidentale - Costa Azzurra	00	55	28,6	45	40	43,4
Grado	018	Grado - La Fosa ovest	00	54	8,4	45	40	43,8
Grado	023	Grado - Isola di Morgo est	00	52	07	45	41	13,6
Grado	024	Grado - Isola di Morgo ovest	00	51	0,9	45	41	49,3
Grado	019	Grado - Marina di Macia	00	52	43,1	45	41	0,8
Grado	021	Grado - Valerian	00	49	58,7	45	42	17,4
Grado	022	Grado - Porto Buso est	00	48	28,9	45	42	29,3
Grado	013	Grado - Isola Volpera	00	55	53,1	45	43	27,2
Grado	014	Grado - Aquileia - Camping Belvedere Pineta	00	56	38,8	45	43	27,1
Marano Lagunare	014	Isola di S. Andrea sud est	00	46	57.1"	45	42	52
Marano Lagunare	013	Isola di S. Andrea centro	00	45	42.3"	45	42	44,6
Marano Lagunare	012	Isola di S. Andrea sud ovest	00	44	24.2"	45	42	36,3

Tabella 3.4: punti di campionamento.

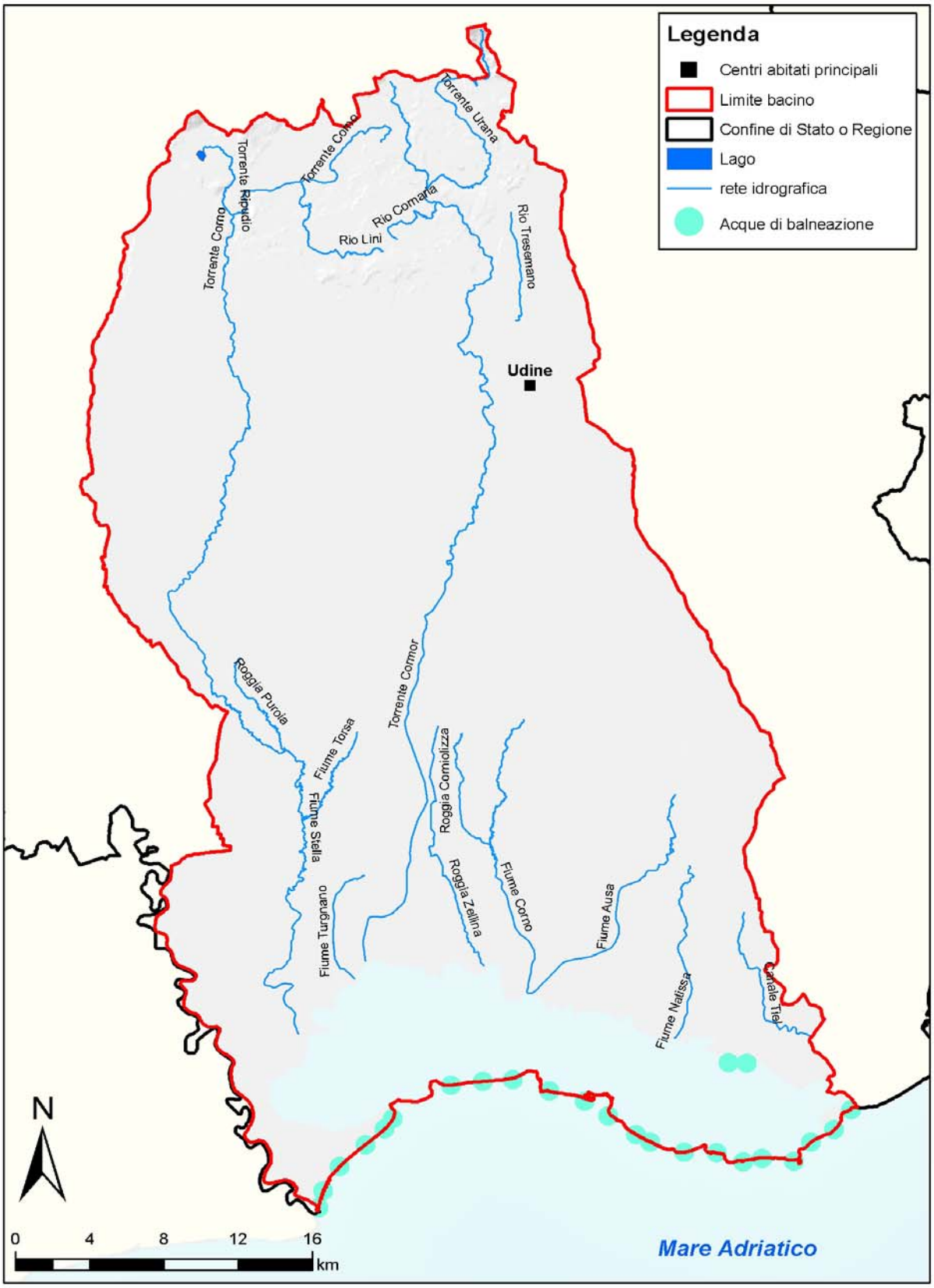

Figura 3.2: ubicazione delle acque di balneazione.

3.4. Aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE

La normativa comunitaria in materia di aree sensibili rispetto ai nutrienti è stata recepita con il D.Lgs. 152/99 e successivamente ripresa dal D.Lgs. 152/06.

3.4.1. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola sono disciplinate dall'articolo 92 del D.Lgs. 152/06 e sono individuate secondo i criteri di cui all'Allegato 7/A-I alla parte terza del citato decreto.

Secondo i criteri dell'Allegato 7/A-I, si considerano zone vulnerabili le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque gia inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi.

Tali acque sono individuate, tra l'altro in base ai seguenti criteri:

1. la presenza di nitrati o la loro possibile presenza ad una concentrazione superiore a 50 mg/l (espressi come NO-3) nelle acque dolci superficiali, in particolare quelle destinate alla produzione di acqua potabile, se non si interviene;

2. la presenza di nitrati o la loro possibile presenza ad una concentrazione superiore a 50 mg/l (espressi come NO-3) nelle acque dolci sotterranee, se non si interviene;

3. la presenza di eutrofizzazione oppure la possibilità del verificarsi di tale fenomeno nell'immediato futuro nei laghi naturali di acque dolci o altre acque dolci, estuari, acque costiere e marine, se non si interviene.

Il recepimento della direttiva nitrati all'interno di un D.Lgs. che tratta anche altre fonti di inquinamento però non rende la chiarezza degli obiettivi prefissati dalla direttiva.

Infatti la direttiva, riferendosi esclusivamente ai nitrati di origine agricola, prevede due passi fondamentali dei quali solo il secondo è previsto nel D.Lgs. 152/06:

1. individuazione delle acque inquinate e quelle che potrebbero essere inquinate se non si interviene

2. la designazione come zone vulnerabili di tutte le zone note del territorio che scaricano (nitrati di origine agricola) nelle acque inquinate e che concorrono all'inquinamento.

I commi 6 e 7 dell'articolo 92 del D.Lgs. 152/06 prevedono infine, al pari della direttiva di riferimento, che nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola vengano predisposti e attuati i programmi d'azione per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola.

Con delibera n. 1516/2003 la Regione Friuli Venezia Giulia ha individuato come zona vulnerabile da nitrati l'area compresa nel Comune di Montereale Valcellina in base Allegato 7 parte AI dell'allora vigente D.Lgs. 152/1999, in quanto in particolare, risultava superata in una falda sotterranea la concentrazione di 50 mg/l di nitrati.

Successivamente con delibera n. 1920/2008, a seguito di uno studio di approfondimento riguardante lo stato di inquinamento da nutrienti (nitrati) delle lagune di Marano e Grado e la stima dei contributi nel relativo bacino scolante da parte del comparto agricolo e del comparto civile e industriale, al fine di stabilirne la significatività dei contributi, sono state individuate le acque della laguna di Marano e Grado quali acque inquinate ai sensi dell'articolo 3 della direttiva 91/676/CEE; ed è stata designata come ulteriore zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, il territorio ricompreso nei Comuni di seguito elencati: Flaibano, Ronchis ,Bicinicco, Mortegliano, Lestizza, Sedegliano. Tapogliano, Dignano, Codroipo, Campolongo al Torre, Gonars, Castions di Strada, Pozzuolo del Friuli, Bertiolo, Mereto di Tomba, Basiliano, Buia, Colloredo di M. Albano, Coseano, Talmassons, Visco, San Vito al Torre, Aiello del Friuli, Palmanova, Campoformido, Majano, Santa Maria la Longa, Cassacco, Pradamano, Ruda, Reana del Roiale, Trivignano Udinese, San Daniele del Friuli, Martignacco, Magagna, Udine, Pavia di Udine, Magnano in Riviera, Ragogna, Tricesimo, Tavagnacco, San Vito di Fagagna, Moruzzo, Pasian di Prato, Rive d'Arcano, Varmo, Pagnacco, Bagnaria Arsa, Rivignano, Tarcento, Teor, Pocenia, Porpetto, San Giorgio di Nogaro, Carlino, Latisana, Marano Lagunare, Precenicco, Muzzana del Turgnano, Palazzolo dello Stella, Cervignano del Friuli, Terzo d'Aquileia, Torviscosa.

Infine con Decreto del Presidente della Regione n. 0295/2008/Pres è stato emanato il programma d'azione per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola ai sensi del comma 7 dell'articolo 92 del D.Lgs. 152/06.

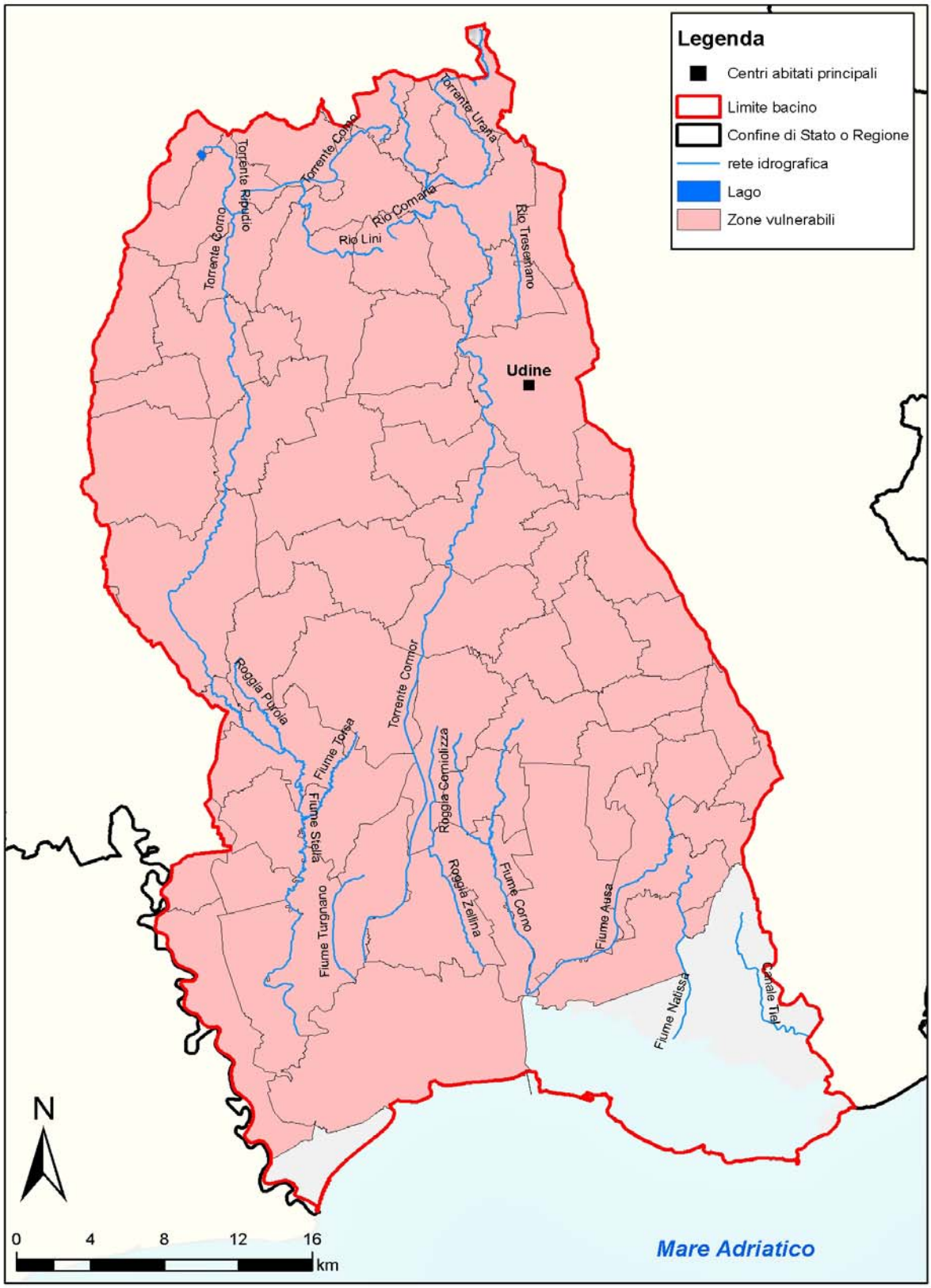

Figura 3.3: zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

3.4.2. Aree sensibili

Le aree sensibili sono disciplinate dagli articoli 91 e 106 del D.Lgs. 152/06 e sono individuate secondo i criteri di cui all'Allegato 6 alla parte terza del citato decreto.

Si considera area sensibile un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- laghi naturali, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici. A seconda del caso sarà necessario prevedere l'abbattimento dell'azoto, del fosforo o di entrambi i nutrienti;
- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/l, (stabilita conformemente alle disposizioni pertinenti della direttiva 75/440 concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione d'acqua potabile);
- aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario al fine di conformarsi alle prescrizioni previste dalla presente norma.

Nell'identificazione di ulteriori aree sensibili, oltre ai criteri di cui sopra, le Regioni dovranno prestare attenzione a quei corpi idrici dove si svolgono attività tradizionali di produzione ittica.

Il comma 1 dell'articolo 91 del D.Lgs. 152/06 individua ex lege le seguenti aree sensibili di interesse regionale:

- i laghi posti ad un'altitudine sotto i 1.000 sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido almeno di 0,3 km^2 nonché i corsi d'acqua a essi afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa;
- le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- le acque costiere dell'Adriatico settentrionale.

Le regioni possono individuare ulteriori aree sensibili e provvedono a delimitare i bacini drenanti nelle aree sensibili che contribuiscono all'inquinamento di tali aree.

Infine, l'articolo 106 del D.Lgs. 152/06 prevede che le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con oltre 10.000 abitanti equivalenti, che scaricano in acque recipienti individuate quali aree sensibili, devono essere sottoposte ad un trattamento depurativo che preveda l'abbattimento dei nutrienti azoto e/o fosforo secondo i requisiti specifici indicati nell'Allegato 5 alla parte terza del decreto stesso; tali disposizioni non si applicano nelle aree sensibili in cui

può essere dimostrato che la percentuale minima di riduzione del carico complessivo in ingresso a tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane è pari almeno al settantacinque per cento per il fosforo totale oppure per almeno il settantacinque per cento per l'azoto totale.

Le regioni individuano, tra gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane situati all'interno dei bacini drenanti afferenti alle aree sensibili, quelli che, contribuendo all'inquinamento di tali aree, sono da assoggettare al trattamento di cui sopra in funzione del raggiungimento dell'obiettivo di qualità dei corpi idrici ricettori.

Con delibera n. 2016/2008 la Regione Friuli Venezia Giulia ha individuato quale ulteriore area sensibile l'intera Laguna di Marano e Grado, e ha delimitato quale bacino drenante delle acque costiere dell'Adriatico settentrionale e della Laguna di Marano e Grado l'intero territorio regionale, ad esclusione dei bacini denominati Slizza e Sava che fanno parte del bacino del Danubio che drena le acque verso il Mar Nero.

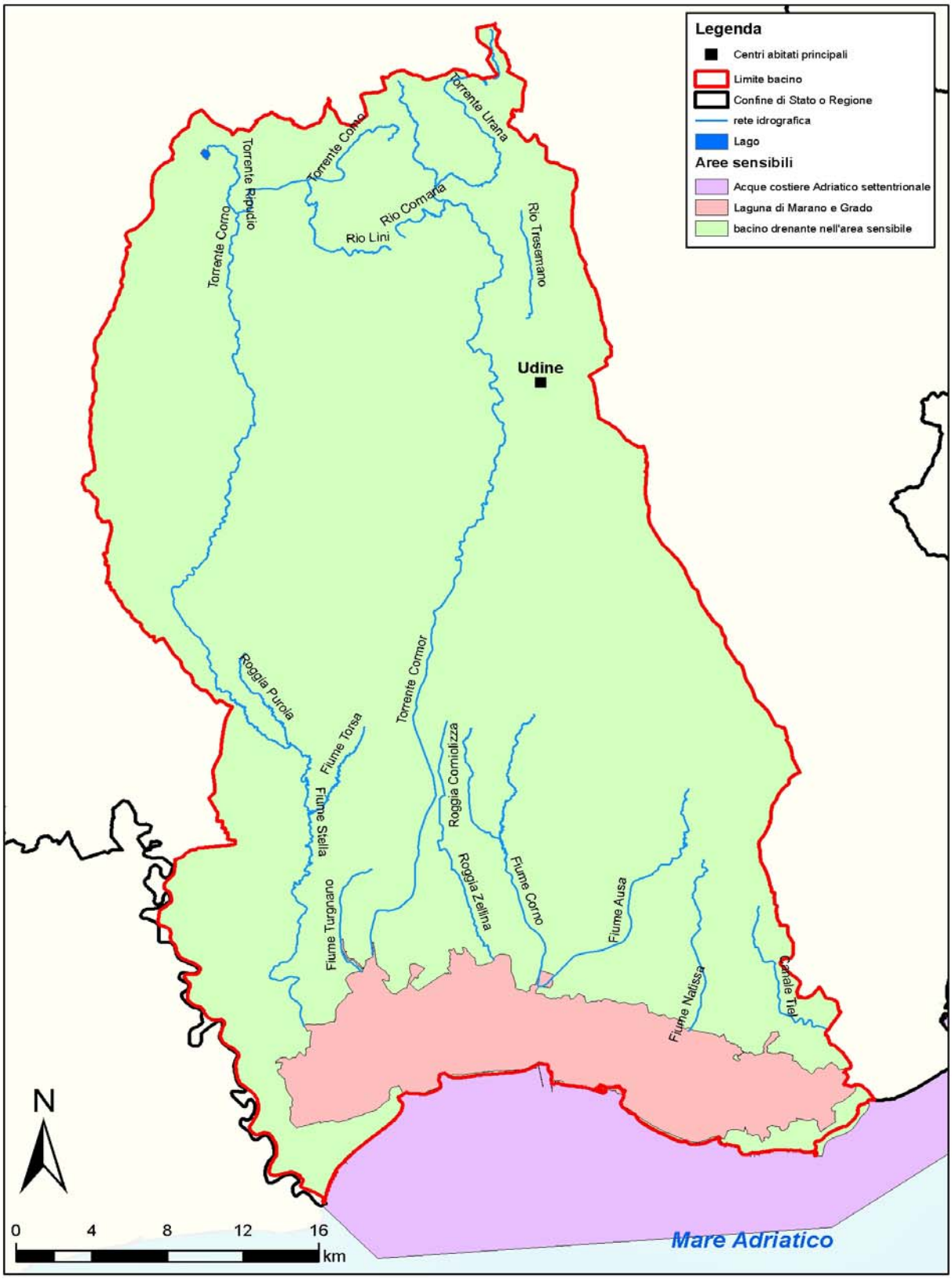

Figura 3.4: ubicazione delle aree sensibili.

3.5. Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti a norma della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 79/409/CEE

3.5.1. Zone SIC e ZPS

Con la direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (direttiva “Habitat”) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica il Consiglio delle Comunità Europee, al fine di contribuire a salvaguardare la biodiversità, ha promosso la costituzione di una rete ecologica europea di zone speciali di conservazione (Z.S.C.) denominata Natura 2000, con l'obiettivo di garantire il mantenimento, o all'occorrenza il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie, elencati negli allegati alla direttiva, nella loro area di ripartizione naturale.

In particolare, la Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art. 3), è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti (SIC); tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Si elencano di seguito le zone SIC e ZPS presenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

CODICE	DENOMINAZIONE	AREA	REGIONE	TIPO_SITO SIC
IT3320023	Magredi di Campoformido	241,88	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320034	Boschi di Muzzana	350,35	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320035	Bosco Sacile	144,97	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320036	Anse del Fiume Stella	78,30	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320037	Laguna di Marano e Grado	16363,60	continentale	C - SIC e ZPS coincidenti
IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	859,96	continentale	C - SIC e ZPS coincidenti
IT3320038	Pineta di Lignano	117,60	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320021	Torbiere di Casasola e Andreuzza	98,01	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000

CODICE	DENOMINAZIONE	AREA	REGIONE	TIPO_SITO SIC
IT3320020	Lago di Ragogna	82,57	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320022	Quadri di Fagagna	61,92	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3310007	Greto del Tagliamento	2718,81	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320024	Magredi di Coz	10,14	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320029	Confluenza Fiumi Torre e Natisone	603,84	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320026	Risorgive dello Stella	795,84	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320027	Palude Moretto	39,09	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320028	Palude Selvote	67,96	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320031	Paludi di Gonars	89,08	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320032	Paludi di Porpetto	23,85	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000
IT3320033	Bosco Boscat	71,58	continentale	B - SIC senza relazioni con altro sito NATURA 2000

Tabella 3.5: zone SIC presenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

CODICE	DENOMINAZIONE	AREA	REGIONE	TIPO SITO ZPS
IT3320037	Laguna di Marano e Grado	16363,60	continentale	C - SIC e ZPS coincidenti
IT3330006	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia	859,96	continentale	C - SIC e ZPS coincidenti

Tabella 3.6: zone ZPS presenti nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

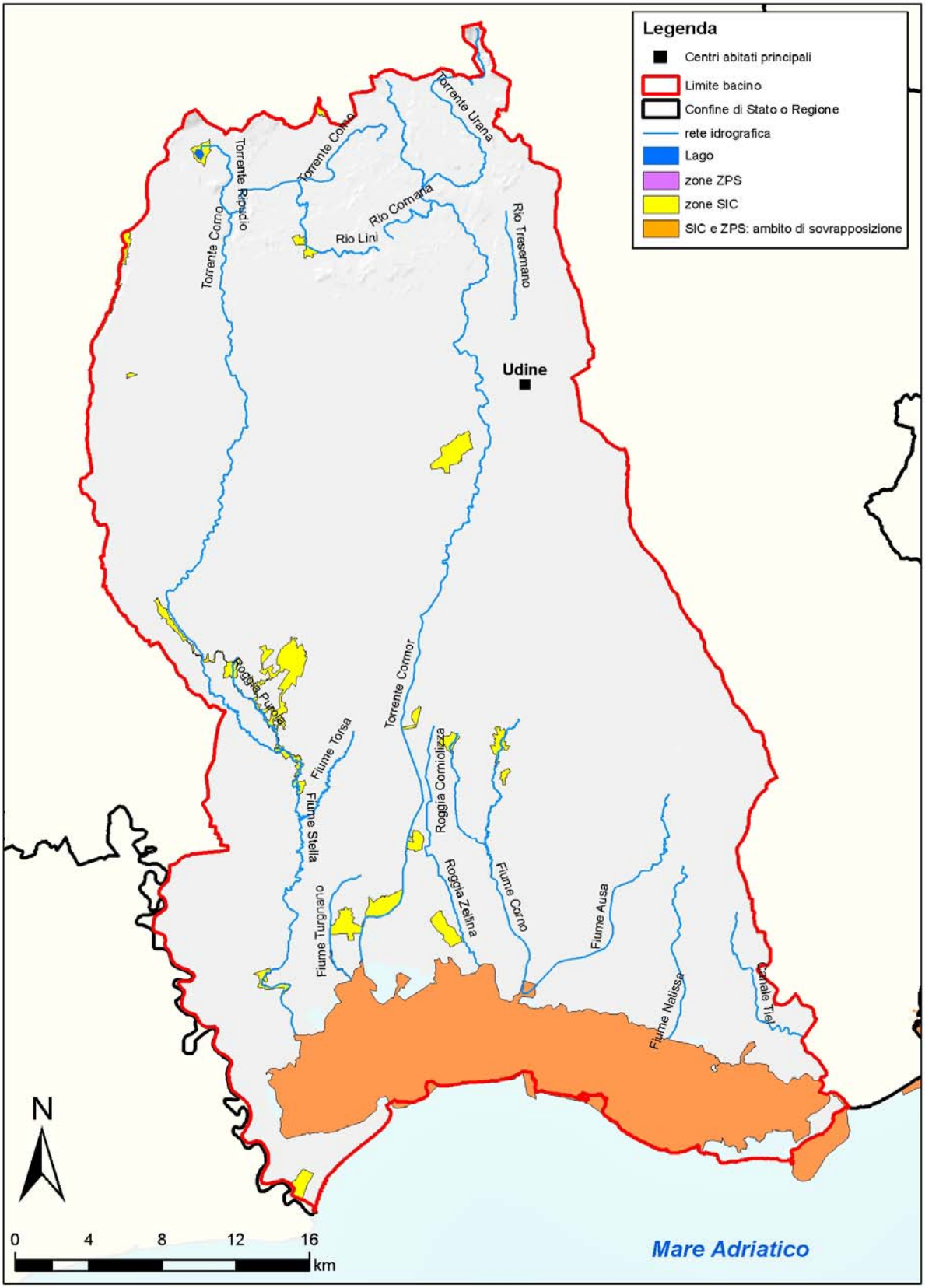

Figura 3.5: ubicazione delle zone SIC e ZPS.

3.5.2. Parchi e riserve

Si riporta l'elenco, per il territorio del bacino del Bacino Scolante Laguna di Marano, dei Parchi nazionali, Parchi regionali, Riserve naturali nazionali e Riserve naturali regionali, tenuto conto che è in itinere l'approvazione a livello nazionale del VI aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree protette, che potrebbe comportare la variazione di alcuni siti.

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'elenco ufficiale delle aree protette nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

I parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

I parchi regionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Le riserve naturali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati.

DENOMINAZIONE	TERRITORI COMUNALI	LEGGE
Riserva naturale regionale della Valle Canal Novo	Marano Lagunare	L.R. n. 42 del 30.9.1996 art. 44
Riserva naturale regionale delle Foci dello Stella	Marano Lagunare	L.R. n. 42 del 30.9.1996 art. 45
Riserva naturale regionale della Valle Cavanata	Grado	L.R. n. 42 del 30.9.1996 art. 46

Tabella 3.7: parchi e riserve nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

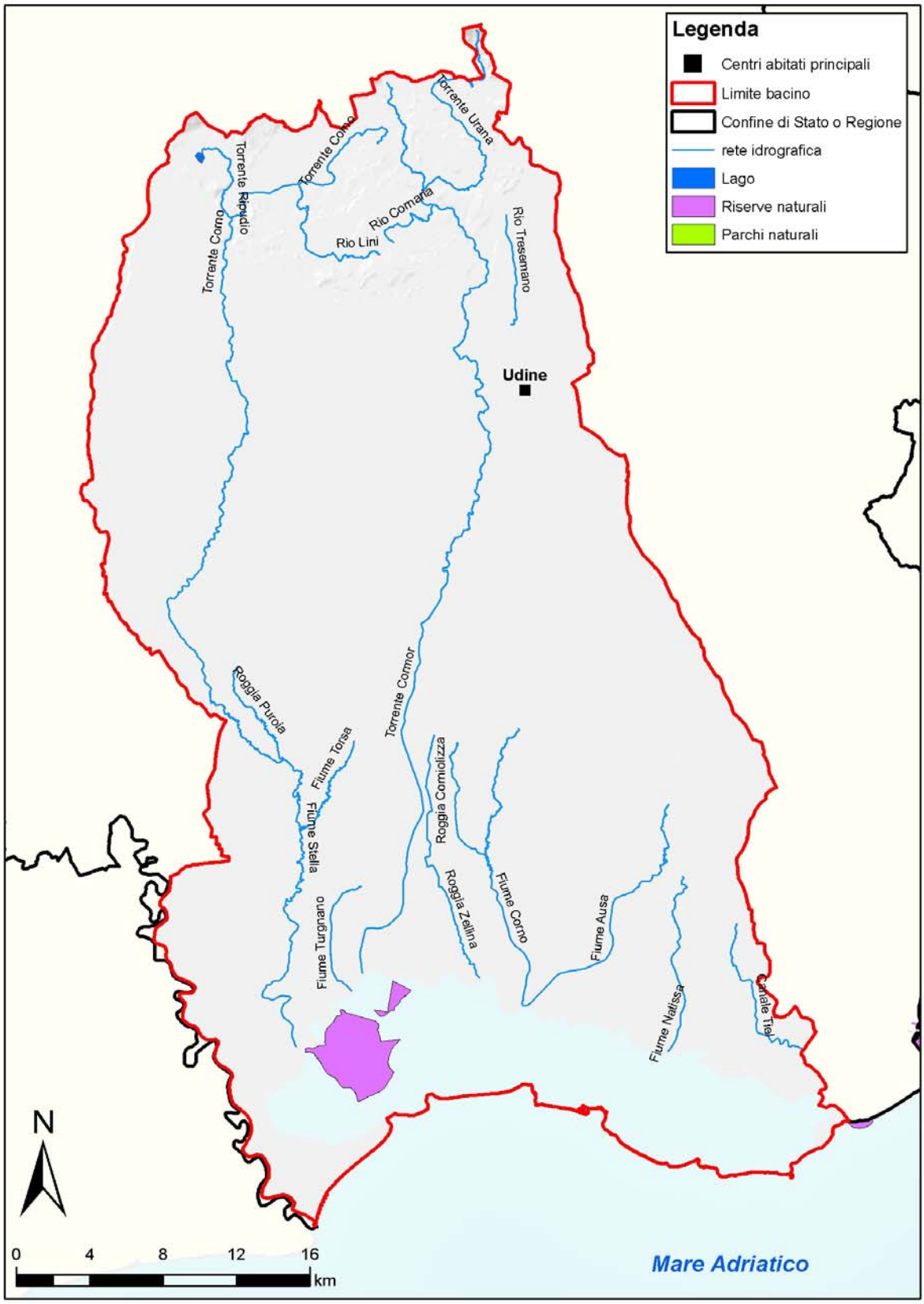

Figura 3.6: ubicazione dei parchi e delle riserve.

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Bacino dei tributari della laguna di Marano e Grado

Capitolo 4

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

INDICE

4. RETI DI MONITORAGGIO ISTITUITE AI FINI DELL'ARTICOLO 8 E DELL'ALLEGATO V DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE E STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI, DELLE ACQUE SOTTERRANEE E DELLE AREE PROTETTE 1

4.1. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – CORSI D'ACQUA 1

4.1.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio 2

4.1.2. Stato dei corsi d'acqua sulla base della rete di monitoraggio disponibile 4

4.1.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio 6

4.2. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – ACQUE DI TRANSIZIONE 6

4.2.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio 6

4.2.2. Stato delle acque di transizione sulla base della rete di monitoraggio disponibile . 7

4.2.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio 7

4.3. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – ACQUE MARINO-COSTIERE 8

4.3.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio 8

4.3.2. Stato delle acque marino-costiere sulla base della rete di monitoraggio disponibile 11

4.3.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio 12

4.4. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 12

4.4.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio 13

4.4.2. Stato delle acque sotterranee sulla base della rete di monitoraggio disponibile .. 15

4.4.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio 17

4.5. RETE DI MONITORAGGIO DELLE AREE PROTETTE 17

4. Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

Nel campo del controllo della qualità delle risorse idriche la Regione Friuli Venezia Giulia si avvale dei risultati dei monitoraggi di gran parte dei corpi idrici regionali, che vengono annualmente effettuati dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), in quanto Agenzia preposta, ai sensi della L.R. 3 marzo 1998 n° 6, alla vigilanza e controllo ambientale, nonché alle attività di ricerca e di supporto tecnico-scientifico per l'Amministrazione regionale.

Con le delibere DGR N. 839 del 21.04.2006 e DGR N. 3146 del 22.12.2006 la Regione Friuli Venezia Giulia ha classificato i laghi significativi ricadenti nel proprio territorio regionale, ai sensi dell'art.5 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche e integrazioni. Tra i laghi significativi classificati nessuno ricade all'interno del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

4.1. Rete di monitoraggio delle acque superficiali – corsi d'acqua

La prima valutazione dei corsi d'acqua superficiali significativi regionali, effettuata sulla base degli esiti del monitoraggio 2000-2001, ha avuto come finalità la prima classificazione dello stato di qualità ambientale di ciascun corso d'acqua significativo ed è stata attuata con Deliberazione di Giunta Regionale n.125 del 23 gennaio 2003. Nel corso dei successivi monitoraggi, l'ARPA ha da una parte completato il monitoraggio di ulteriori corsi d'acqua superficiali della Regione al fine di determinarne lo stato di qualità ambientale, dall'altra ha continuato le attività sui corsi d'acqua già classificati per verificare lo stato di qualità nelle stazioni già previste e introdurre nuove stazioni di monitoraggio.

4.1.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio

Sulla base delle disposizioni di cui al D.Lgs. 152/99, all. 1, l'ARPA-FVG ha effettuato, nel corso degli anni 2003 e 2006 nel bacino idrografico dei tributari della laguna di Marano-Grado, il monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali, di seguito rappresentati nella Figura 4.1, considerati significativi al fine di determinarne o rideterminarne lo stato di qualità ambientale.

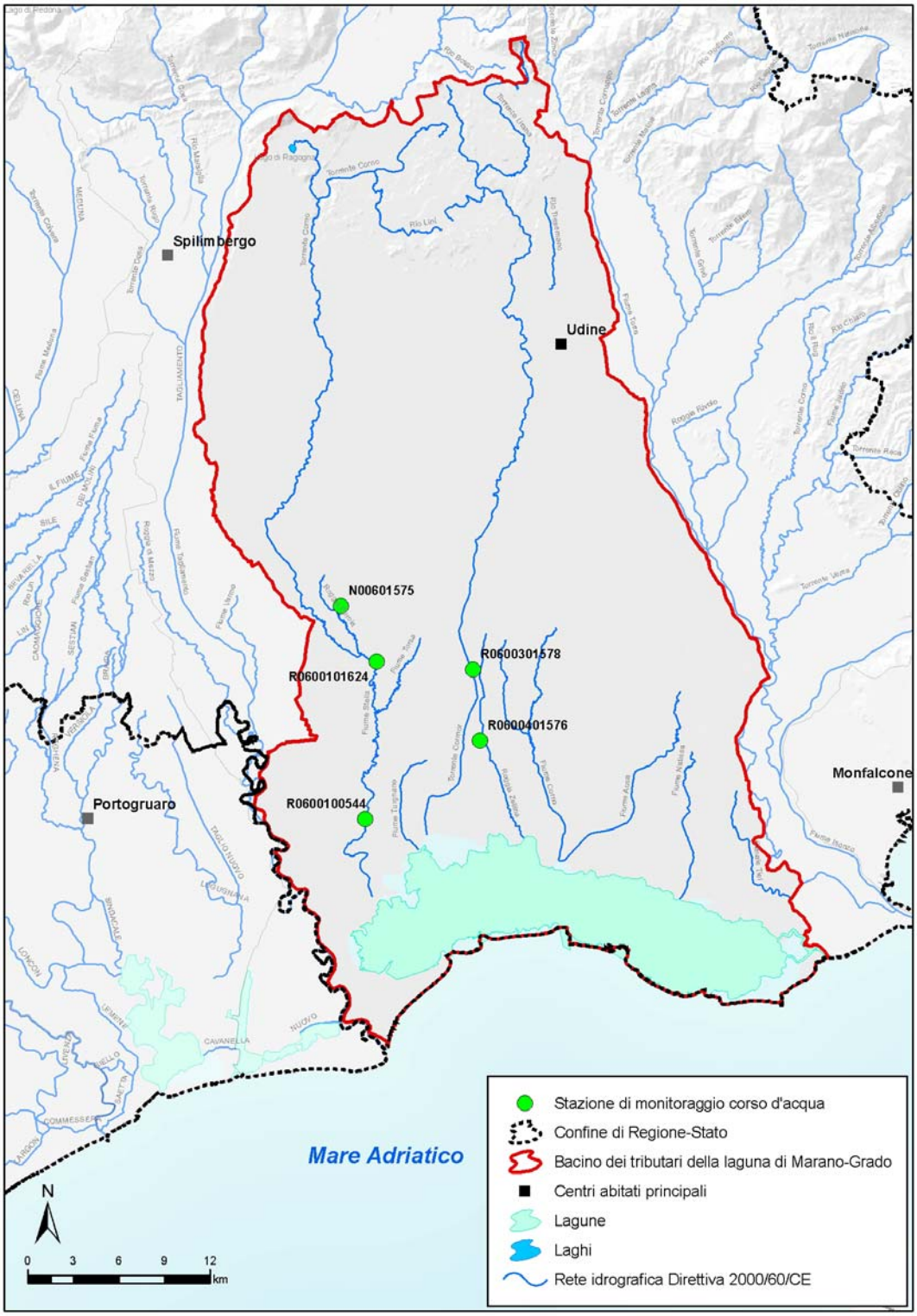

Figura 4.1: mappa dei punti di monitoraggio dei corsi d'acqua tributari della laguna di Marano-Grado.

4.1.2. Stato dei corsi d'acqua sulla base della rete di monitoraggio disponibile

La Tabella 4.1 indica in sintesi i dati di classificazione della rete di monitoraggio, mentre nella Figura 4.2 vengono riportate le classificazioni della qualità ambientale 2006 dei corsi d'acqua tributari della laguna di Marano-Grado ai sensi del D.Lgs. 152/99.

Nella tabella vengono riportati i valori degli indicatori IBE e LIM funzionali alla definizione del SECA e del SACA. Di seguito si sintetizza la procedura utilizzata per la definizione dei suddetti indicatori di stato ecologico e ambientale.

I valori di IBE ottenuti dopo la fase di campionamento e riconoscimento in laboratorio degli organismi vengono tradotti in classi di qualità (classe IBE), da I a V, che rappresentano livelli di inquinamento crescenti.

Il LIM (livello di inquinamento da macrodescrittori), che ha lo scopo di fornire una stima del grado di inquinamento dovuto a fattori chimici e microbiologici, si ottiene elaborando i 7 parametri macrodescrittori indicati in tabella 7 dell'All.1 al D.Lgs. 152/99.

L'indicatore di stato SECA – espresso in classi da 1 a 5 - è ottenuto incrociando il dato IBE con quello LIM attribuendo alla sezione (punto di monitoraggio) in esame o al tratto da essa associato il risultato peggiore.

Lo stato ambientale SACA è ottenuto confrontando i dati relativi allo stato ecologico (SECA) con i dati relativi alle concentrazioni dei principali microinquinanti chimici. L'indice SACA, permette di fotografare lo stato qualitativo dei corsi d'acqua superficiali, classificandoli in cinque categorie: elevato, buono, sufficiente, scadente e pessimo.

Bacino	Fiume	Comune	Località	Dati 2006				Dati 2003-04
				LIM	IBE	SECA	SACA	SACA
				livello	classe			Classificazione D.G.R. 21.10.2005
Cormor	Cormor	Castions di Strada	Paradiso	2	III	3	sufficiente	
Stella	Stella	Bertiolo	Sterpo	2	II	2		
Stella		Rivignano	Ariis	2	II	2		
Stella		Precenicco	ex darsena	2	III	3		
Cormor	Zellina	Carlino	Ponte x S. Giogio	2	IV-III	4		

Tabella 4.1: classificazione e riclassificazione corsi d'acqua superficiali significativi e stato di qualità ambientale anno 2006.

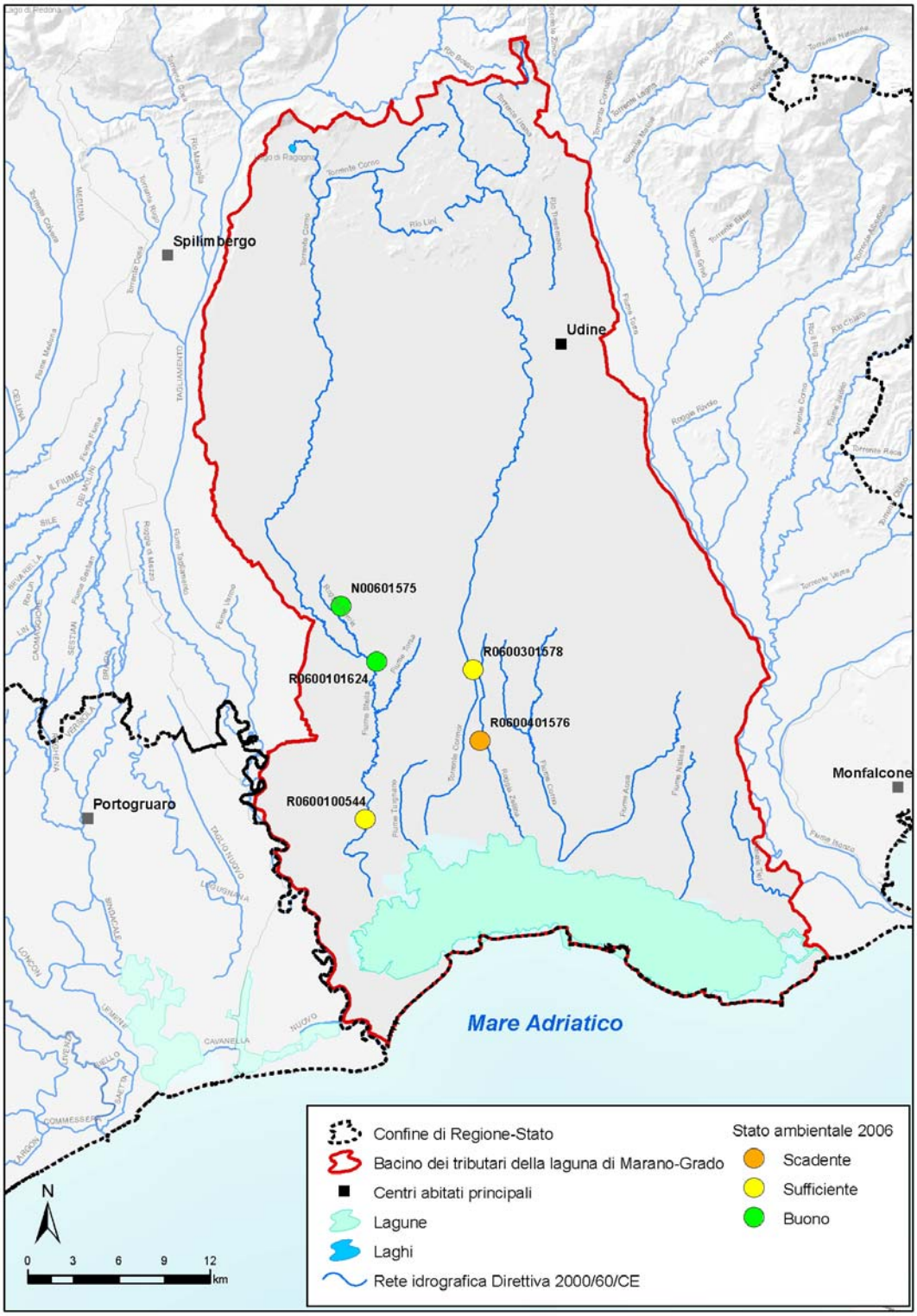

Figura 4.2: risultati della classificazione della qualità ambientale 2006 ai sensi del D.Lgs. 152/99.

Nell'allegato 4 del Piano di Gestione vengono riportati i primi risultati del monitoraggio realizzato secondo le indicazioni della Direttiva 200/60/CE, tenuto conto dei parametri individuati dal D.M. 14 aprile 2009, n. 59.

4.1.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio

I contenuti del programma di monitoraggio sviluppato dalle Regioni e dalle Province Autonome, ai sensi dell'art. 8 della Direttiva Europea sulle Acque 2000/60/CE, sono riportati nell'Allegato 5 del presente Piano di Gestione.

4.2. Rete di monitoraggio delle acque superficiali – acque di transizione

Ai sensi della precedente normativa (D.Lgs. 152/99) per la classificazione delle acque lagunari si valuta il numero di giorni di anossia/anno rilevati nelle acque di fondo che interessano oltre il 30% della superficie del corpo idrico, nonché una serie di macrodescittori (parametri chimico-fisici). Pur previsto dalla normativa vigente e sicuramente valido per l'ambiente marino, da parte della comunità scientifica, attraverso verifiche comparative, è stato concluso che l'indice TRIX non è applicabile alle acque di transizione.

Il D.Lgs. 152/06 prevede che entro il 31 dicembre 2015 "sia mantenuto o raggiunto l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di buono" e "sia mantenuto, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale elevato".

4.2.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio

Nella seguente Figura 4.3 vengono riportate le stazioni di monitoraggio nella laguna di Marano-Grado.

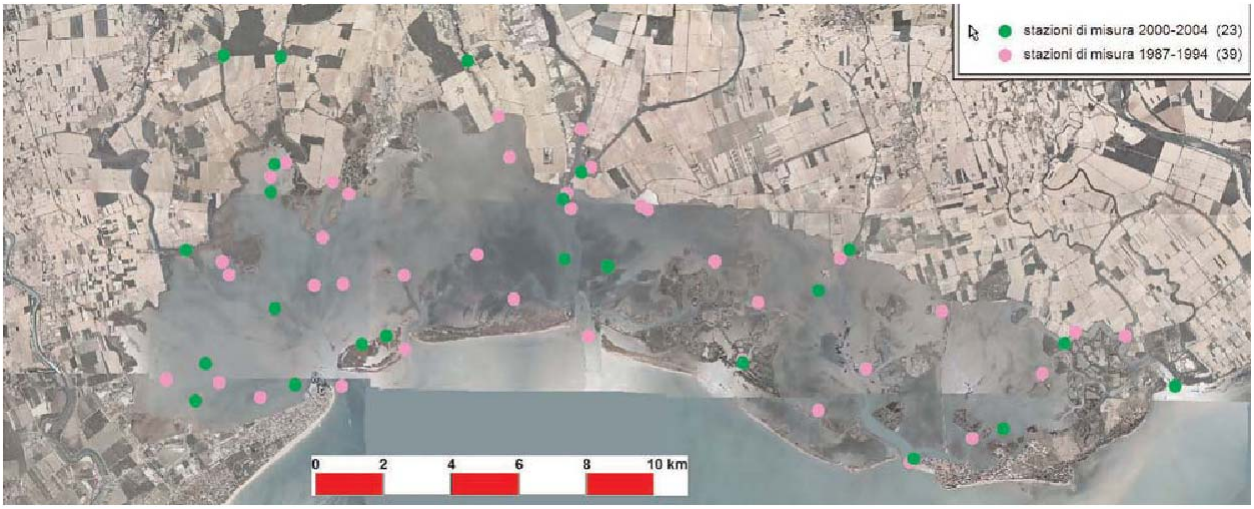

Figura 4.3: mappa dei punti di monitoraggio della laguna di Marano-Grado e dei corsi d'acqua tributari.

4.2.2. Stato delle acque di transizione sulla base della rete di monitoraggio disponibile

Con la delibera DGR N. 1148 del 29.04.2003 la Regione Friuli Venezia Giulia ha definito lo stato ambientale delle acque di transizione della laguna di Marano e Grado, ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs 152/99 e successive modifiche e integrazioni. In base a quanto stabilito dall'allegato 1 del succitato decreto la laguna di Marano e la laguna di Grado sono state entrambe classificate con grado "buono".

Nell'allegato 4 del Piano di Gestione vengono riportati i primi risultati del monitoraggio realizzato secondo le indicazioni della Direttiva 200/60/CE, tenuto conto dei parametri individuati dal D.M. 14 aprile 2009, n. 59.

4.2.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio

I contenuti del programma di monitoraggio sviluppato dalle Regioni e dalle Province Autonome, ai sensi dell'art. 8 della Direttiva Europea sulle Acque 2000/60/CE, sono riportati nell'Allegato 5 del presente Piano di Gestione.

4.3. Rete di monitoraggio delle acque superficiali – acque marino-costiere

In riferimento alla direttiva quadro in materia di acque 2000/60 CE ed al D.Lgs. 152/2006 è in via di definizione la caratterizzazione delle acque marino costiere sulla base delle caratteristiche naturali, geomorfologiche ed idrodinamiche, al fine di effettuare l'analisi degli elementi di qualità richiesti per la classificazione delle acque. In attesa della definizione delle linee guida degli elementi biologici di qualità per la classificazione delle acque marino costiere, è stato calcolato per il 2006 il valore dell'indice TRIX, per la valutazione dello stato ambientale, confrontandolo con quello degli anni precedenti. L'indice riassume in un valore numerico una combinazione di 4 variabili (Ossigeno disciolto, Clorofilla "a", Fosforo totale e Azoto inorganico disciolto) che definiscono, in una scala di valori da 1 a 10, le condizioni di trofia ed il livello di produttività delle aree costiere.

4.3.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio

Le stazioni di campionamento della Regione Friuli Venezia Giulia sono situate su otto transetti (A, C, D, S, F, I, G, H), perpendicolari alla linea di costa ed individuati in base alle particolari caratteristiche ambientali delle corrispondenti aree costiere (Figura 4.4). Su ogni transetto ci sono tre stazioni per un totale di 24 stazioni, a cui sono aggiunte altre quattro in prossimità dello sbocco delle condotte sottomarine, per un totale di 28 stazioni.

Delle otto aree d'indagine quattro (Punta Sottile, Miramare, Baia di Panzano e Porto Buso) corrispondono a quelle "storiche", campionate nell'ambito dei programmi di monitoraggio marino costiero fin dal 1991, tre (Isonzo, Bocche di Primero, Punta Tagliamento) sono state introdotte ad aprile 2006 e la quarta (Grado) a gennaio 2007. Nella scelta delle aree si sono considerati i seguenti criteri: estensione e caratteristiche geomorfologiche della costa, presenza di apporti d'acque dolci, zone sottoposte a stati d'ipossia/anossia, presenza di aree particolarmente influenzate da elevata trofia e/o pressioni antropiche.

All'interno di ciascun'area, lungo il transetto, sono state poste tre stazioni, a circa 200-500 m, 1000-1400 m e 3000-3300 m dalla costa, a seconda delle diverse criticità delle aree. Nei transetti A e D la stazione costiera è stata spostata più al largo per la presenza di mitilicolture lungo il litorale; nel transetto F la stazione costiera (F161), per la presenza della condotta

sottomarina e per l'utilizzo della zona come area di pesca (presenza sotto costa di reti e nasse), è stata posta a circa 1800 m dalla linea di riva. La posizione del transetto S è stata scelta considerando le particolari condizioni di trofia dell'area, situata in prossimità della foce del fiume Isonzo e del diffusore della condotta sottomarina.

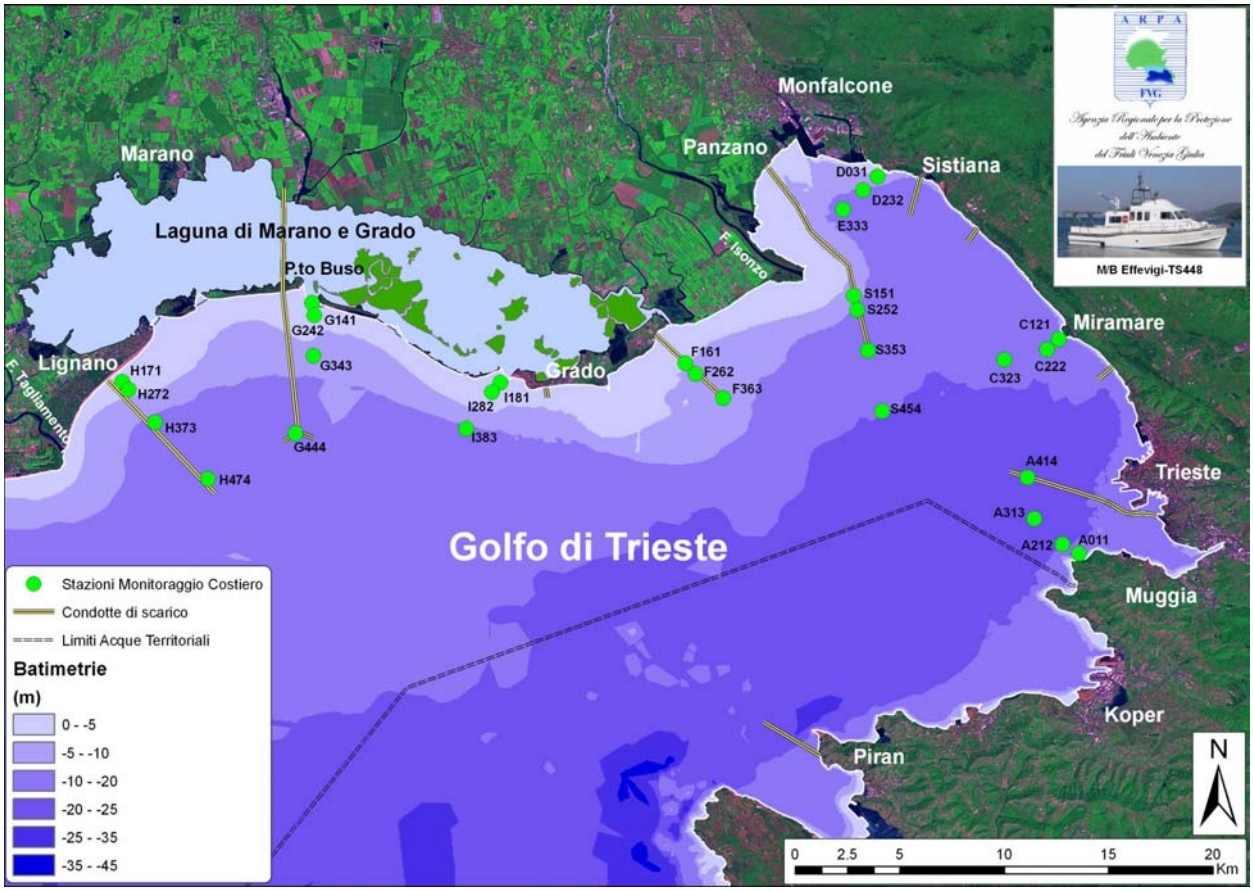

Figura 4.4: localizzazione dei transetti e delle stazioni di campionamento per il monitoraggio acqua e plancton.

Per quanto attiene il monitoraggio delle acque costiere prospicienti la laguna di Marano-Grado si possono considerare i transetti H, G, I ed F identificati con i dati geometrici riportati nella seguente Tabella 4.2.

Transetto	Codice	Stazione	Lat N	Long E	Profondità (m)	Distanza riva (m)
F	F161	Bocche di Primero	45°41'15"	13°28'50"	5,0	1870
F	F262	Bocche di Primero	45°40'59"	13°29'13"	6,5	2570
F	F363	Bocche di Primero	45°40'22"	13°30'15"	9,0	4370
I	I181	Grado	45°40'40"	13°22'01"	2,0	496
I	I282	Grado	45°40'25"	13°21'43"	2,0	1090

Transetto	Codice	Stazione	Lat N	Long E	Profondità (m)	Distanza riva (m)
I	I383	Grado	45°39'27"	13°20'47"	11,0	3250
G	G141	Porto Buso *	45°42'37"	13°14'60"	12,0	490
G	G242	Porto Buso *	45°42'18"	13°15'06"	6,0	1070
G	G343	Porto Buso *	45°41'15"	13°15'06"	7,0	3050
G	G444	Porto Buso *	45°39'14"	13°14'30"	15,0	6820
H	H171	Punta Tagliamento	45°40'28"	13°08'04"	1,6	424
H	H272	Punta Tagliamento	45°40'17"	13°08'18"	3,7	960
H	H373	Punta Tagliamento	45°39'26"	13°09'18"	11,0	2870
H	H474	Punta Tagliamento	45°38'01"	13°11'18"	15,0	6580

Tabella 4.2: caratteristiche delle stazioni di campionamento delle acque marino-costiere prospicienti la laguna di Marano-Grado.

Il transetto F (Bocche di Primero), collocato lungo la traiettoria della condotta sottomarina di Grado, in prossimità delle Bocche di Primero, permette d'indagare le acque di derivazione lagunare e di seguire i processi biologici derivanti da tali apporti. La stazione F363 è situata nel tratto terminale di diffusione della condotta.

Il transetto I (Grado) è situato in prossimità del canale navigabile di Grado e permette di controllare la qualità delle acque di derivazione lagunare e quelle direttamente influenzate dall'abitato della cittadina turistica di Grado, particolarmente popolata nel periodo estivo.

Il transetto G (Porto Buso) corrisponde al tracciato della condotta di scarico del depuratore del Consorzio Bassa Friulana, è pertanto di notevole rilevanza poiché fornisce la possibilità di monitorare l'area posta in prossimità del diffusore (stazione G444) e di seguire le possibili modificazioni delle caratteristiche idrologiche e biologiche delle acque. Questa zona è altresì interessata da un notevole apporto d'acque salmastre provenienti dal retrostante bacino lagunare di Marano. La particolare situazione idrodinamica che si presenta in prossimità delle bocche lagunari, punto d'interazione tra la laguna ed il mare aperto, fa sì che le caratteristiche idrologiche della zona presentino una notevole variabilità.

Il transetto H (Punta Tagliamento) è posizionato in prossimità della foce deltizia del fiume Tagliamento e del Porto Canale e si sviluppa lungo il tracciato della condotta sottomarina di Lignano Sabbiadoro. Esso permette quindi di evidenziare le caratteristiche idrologiche e biologiche delle acque di derivazione fluviale e lagunare e l'effetto dei reflui provenienti dal diffusore della condotta che serve la cittadina di Lignano Sabbiadoro (stazione H474), che in periodo estivo aumenta notevolmente in numero di abitanti.

4.3.2. Stato delle acque marino-costiere sulla base della rete di monitoraggio disponibile

Con la delibera DGR N. 1147 del 29.04.2003 la Regione Friuli Venezia Giulia ha definito lo stato ambientale delle acque marine costiere, ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs 152/99 e successive modifiche e integrazioni. In base a quanto stabilito dal paragrafo 3.4 dell'Allegato 1 del succitato decreto le acque marine costiere prospicienti la laguna di Marano e Grado sono state classificate come indicato nella seguente Tabella 4.3 utilizzando le classi della Tabella 4.6. Nella Tabella 4.4 e Tabella 4.5 vengono anche riportati i risultati del monitoraggio dell'indice trofico nei periodi gennaio-agosto 2007 e aprile-dicembre 2006.

Stazione	Indice TRIX	Stato ambientale
Bocche di Primero	4.6	Buono
Bocca di porto di Grado	4.4	Buono
Bocca canale di porto Buso	4.7	Buono
Canale di Lignano Sabbiadoro	5	Mediocre

Tabella 4.3: classificazione delle acque marine costiere prospicienti la laguna di Marano-Grado DGR N. 1147 del 29.04.2003).

Transetto	Codice	Stazione	Lat N	Long E	Valore TRIX medio	TRIX medio gen-ago 2007
F	F161	Bocche di Primero	45°41'15"	13°28'50"	4.34	4.49
F	F262	Bocche di Primero	45°40'59"	13°29'13"	4.51	
F	F363	Bocche di Primero	45°40'22"	13°30'15"	4.45	
G	G141	Porto Buso *	45°42'37"	13°14'60"	4.61	4.38
G	G242	Porto Buso *	45°42'18"	13°15'06"	4.48	
G	G343	Porto Buso *	45°41'15"	13°15'06"	4.32	
G	G444	Porto Buso *	45°39'14"	13°14'30"	4.10	
H	H171	Punta Tagliamento	45°40'28"	13°08'04"	4.75	4.54
H	H272	Punta Tagliamento	45°40'17"	13°08'18"	4.63	
H	H373	Punta Tagliamento	45°39'26"	13°09'18"	4.59	
H	H474	Punta Tagliamento	45°38'01"	13°11'18"	4.18	
I	I181	Grado	45°40'40"	13°22'01"	4.24	4.21
I	I282	Grado	45°40'25"	13°21'43"	4.23	
I	I383	Grado	45°39'27"	13°20'47"	4.18	

Tabella 4.4: classificazione delle acque marine costiere prospicienti la laguna di Marano-Grado nel periodo gennaio – agosto 2007.

Transetto	Codice	Stazione	Lat N	Long E	Valore TRIX medio	TRIX medio apr-dic 2006

Transetto	Codice	Stazione	Lat N	Long E	Valore TRIX medio	TRIX medio apr-dic 2006
F	F161	Bocche di Primero	45°41'15"	13°28'50"	4.61	4.54
F	F262	Bocche di Primero	45°40'59"	13°29'13"	4.55	
F	F363	Bocche di Primero	45°40'22"	13°30'15"	4.28	
G	G141	Porto Buso *	45°42'37"	13°14'60"	4.49	4.29
G	G242	Porto Buso *	45°42'18"	13°15'06"	4.33	
G	G343	Porto Buso *	45°41'15"	13°15'06"	4.37	
G	G444	Porto Buso *	45°39'14"	13°14'30"	3.96	
H	H171	Punta Tagliamento	45°40'28"	13°08'04"	4.63	4.28
H	H272	Punta Tagliamento	45°40'17"	13°08'18"	4.51	
H	H373	Punta Tagliamento	45°39'26"	13°09'18"	4.16	
H	H474	Punta Tagliamento	45°38'01"	13°11'18"	3.80	

Tabella 4.5: classificazione delle acque marine costiere prospicienti la laguna di Marano-Grado nel periodo aprile-dicembre 2006.

Indice di trofia	Stato trofico	Colore
2-4	Elevato	
4-5	Buono	
5-6	Mediocre	
6-8	Scadente	

Tabella 4.6: classificazione trofica delle acque marine costiere (D.Lgs. 152/99 e s.m.i.).

Nell'allegato 4 del Piano di Gestione vengono riportati i primi risultati del monitoraggio realizzato secondo le indicazioni della Direttiva 200/60/CE, tenuto conto dei parametri individuati dal D.M. 14 aprile 2009, n. 59.

4.3.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio

I contenuti del programma di monitoraggio sviluppato dalle Regioni e dalle Province Autonome, ai sensi dell'art. 8 della Direttiva Europea sulle Acque 2000/60/CE, sono riportati nell'Allegato 5 del presente Piano di Gestione.

4.4. Rete di monitoraggio delle acque sotterranee

La Regione Friuli Venezia Giulia attraverso i propri uffici gestisce in modo complessivo la rete di monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee avendo assorbito la rete di monitoraggio

idrogeologico gestita dagli uffici periferici dello Stato - Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale – ex U.I.M.A in seguito dell'applicazione del D.Lgs. 265/2001.

Per quanto concerne l'aspetto qualitativo delle acque sotterranee la Regione si avvale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA). La qualità delle acque sotterranee viene monitorata da alcuni decenni attraverso una vasta rete regionale di campionamento; negli ultimi decenni sono stati rilevati diversi episodi di contaminazione delle acque sotterranee, dovuti a rilasci di sostanze inquinanti provenienti da diverse attività (smaltimento rifiuti, attività industriali, attività agricole, ecc.).

4.4.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio

Per quanto attiene il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado in Figura 4.5 vengono riportati i pozzi di monitoraggio quantitativo e qualitativo di competenza della Regione Friuli Venezia Giulia.

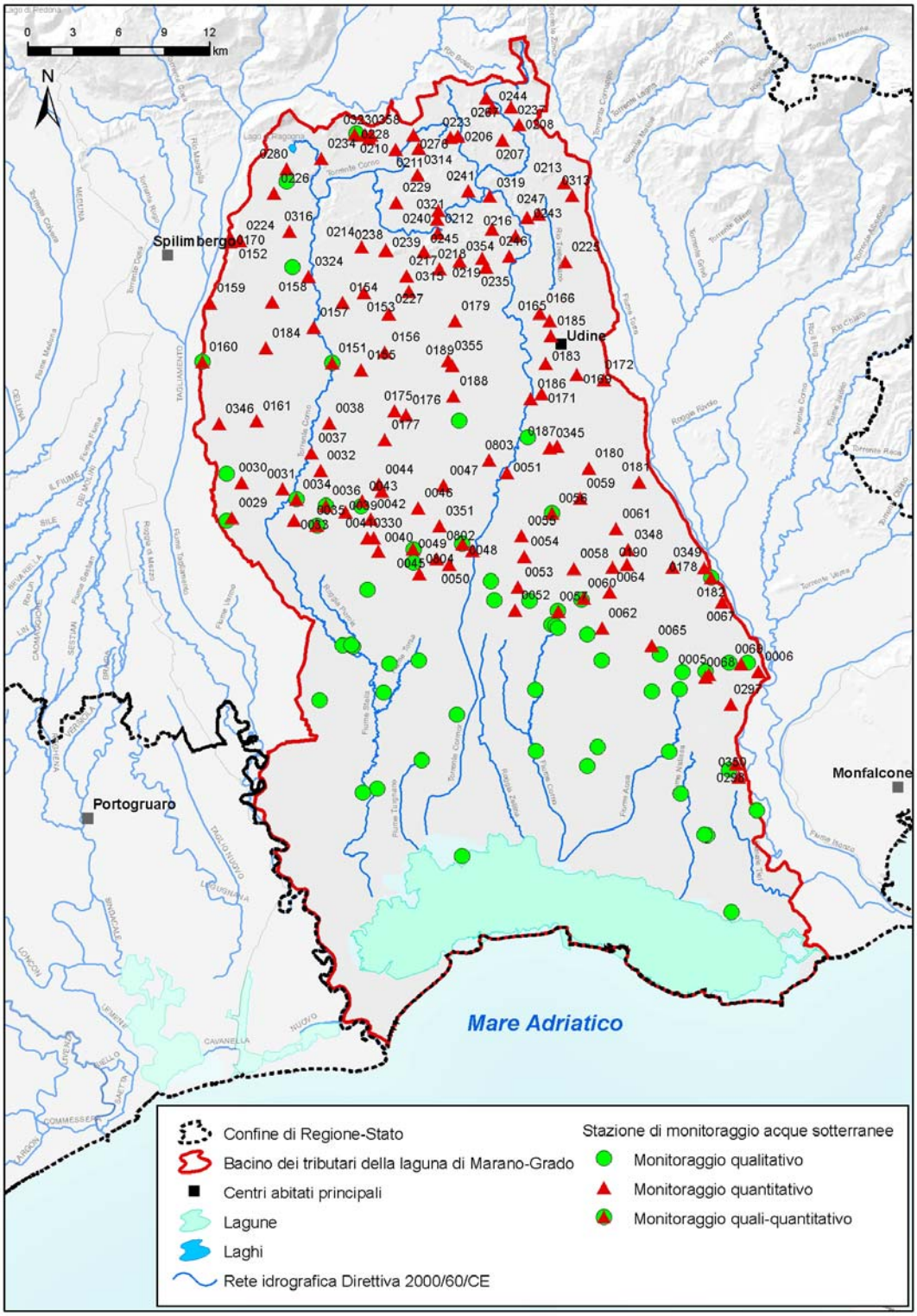

Figura 4.5: mappa dei pozzi di monitoraggio qualitativo e quantitativo nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

4.4.2. Stato delle acque sotterranee sulla base della rete di monitoraggio disponibile

Lo stato chimico delle acque sotterranee è determinato tramite il rilevamento di parametri definiti "di base"; tra questi, alcuni definiti macrodescrittori quali la conducibilità elettrica, la concentrazione di cloruri, di manganese, di ferro, di azoto ammoniacale e nitrico, solfati. I livelli di concentrazione dei singoli analiti individuano la classe di appartenenza, contrassegnata dai valori da 0 a 4; la classificazione viene stabilita dal valore peggiore tra i parametri misurati secondo una ripartizione di valori indicato nell'allegato 1 al D.Lgs. 152/99. Tale classe può venire ulteriormente modificata, in senso peggiorativo, dalla presenza di inquinanti appartenenti alla categoria delle sostanze pericolose o prioritarie di natura inorganica ed organica.

Con la delibera DGR N. 1149 del 29.04.2003 e con la più recente DGR N. 3022 del 07.12.2007 la Regione Friuli Venezia Giulia ha classificato lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi, ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni, tenuto conto dell'assenza dei criteri per la definizione dello "stato quantitativo". Gli esiti della succitata classificazione (DGR N. 3022 del 07.12.2007) sono riportati nella seguente Figura 4.6 in base alle classi indicate nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**.

Colore	Classe	dati 2000-01	dati 2005-06
	Classe 1 – impatto antropico nullo o trascurabile	3 (3%)	2 (2%)
	Classe 2 – impatto antropico ridotto e sostenibile	58 (59%)	72 (54%)
	Classe 3 – impatto antropico significativo	7 (7%)	19 (14%)
	Classe 4 – impatto antropico rilevante	25 (26%)	33 (25%)
	Classe 0 – impatto antropico nullo/trascurabile x facies idrochimiche naturali	5 (5%)	7 (5%)

Tabella 4.7: classi di qualità delle acque sotterranee.

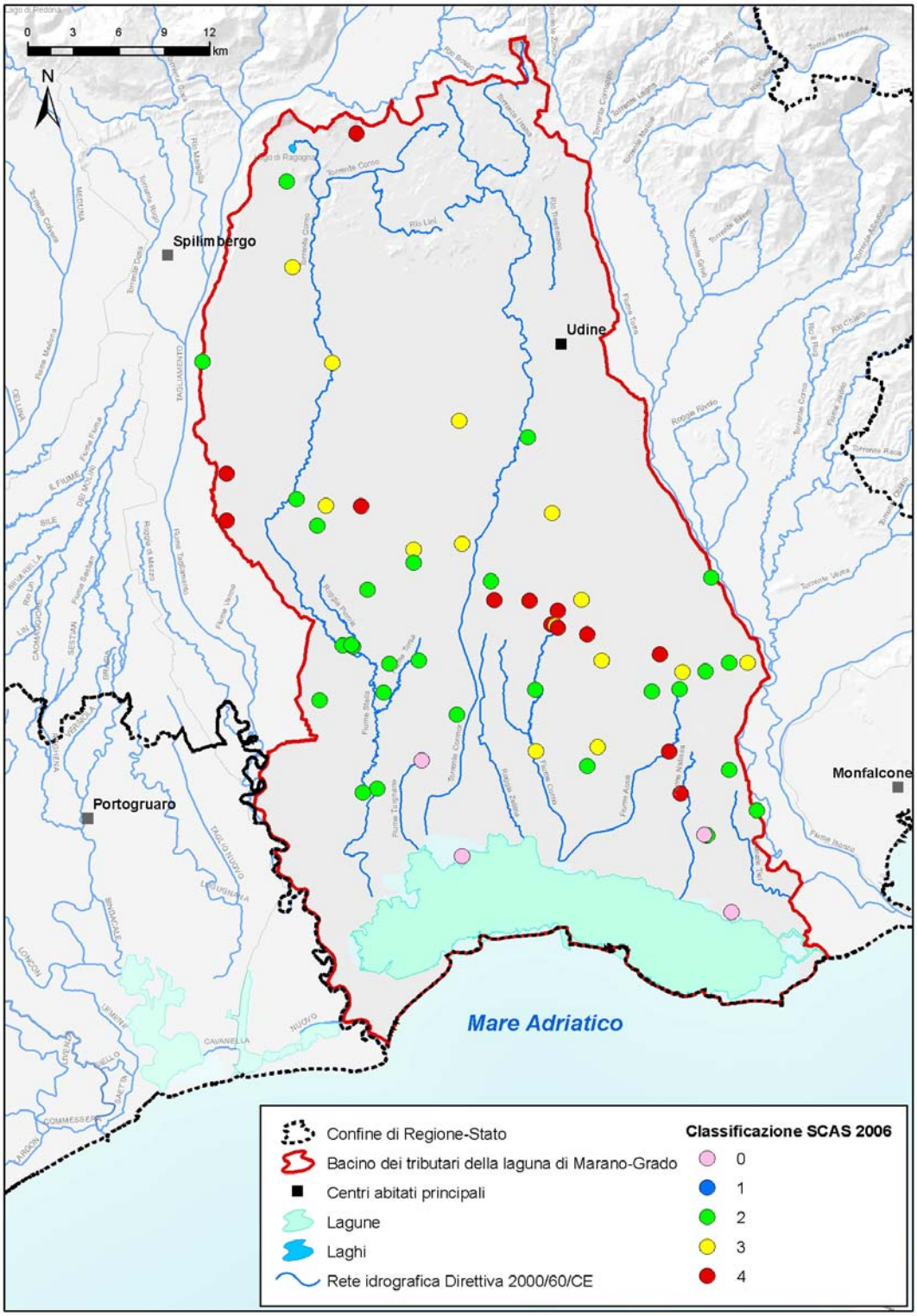

Figura 4.6: mappa dei pozzi di monitoraggio con lo stato chimico delle acque sotterranee 2007.

Nell'allegato 4 del Piano di Gestione vengono riportati i primi risultati del monitoraggio realizzato secondo le indicazioni della Direttiva 200/60/CE, tenuto conto dei parametri individuati dal D.M. 14 aprile 2009, n. 59.

4.4.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio

I contenuti del programma di monitoraggio sviluppato dalle Regioni e dalle Province Autonome, ai sensi dell'art. 8 della Direttiva Europea sulle Acque 2000/60/CE, sono riportati nell'Allegato 5 del presente Piano di Gestione.

4.5. Rete di monitoraggio delle aree protette

Per i corpi idrici che ricadono all'interno di aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e della direttiva 79/409/CEE, nelle more di piani di gestione di tali aree protette che individuino specifici obiettivi per mantenere o migliorare lo stato delle acque, le reti di monitoraggio sono quelle già rappresentate nel presente capitolo 4, esplicitate per ciascun tema.

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Bacino dei tributari della laguna di Marano e Grado

Capitolo 5

Elenco degli obiettivi ambientali per le acque superficiali, le acque sotterranee e le aree protette

INDICE

5. ELENCO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI PER LE ACQUE SUPERFICIALI, LE ACQUE SOTTERRANEE E LE AREE PROTETTE 1

5.1. OBIETTIVI AMBIENTALI PER LE ACQUE SUPERFICIALI 2

5.1.1. Proroga dei termini fissati dall'articolo 4, comma 1, della Direttiva 2000/60/CE allo scopo del graduale conseguimento degli obiettivi (art. 4, comma 4, Direttiva 2000/60/CE) . 6

5.1.2. Individuazione di obiettivi ambientali meno rigorosi per corpi idrici specifici (art. 4, comma 5, Direttiva 2000/60/CE) 6

5.1.3. Sintesi degli obiettivi ambientali per le acque superficiali 7

5.2. OBIETTIVI AMBIENTALI PER LE ACQUE SOTTERRANEE 8

5.2.1. Proroga dei termini fissati dall'articolo 4, comma 1, della Direttiva 2000/60/CE allo scopo del graduale conseguimento degli obiettivi (art. 4, comma 4, Direttiva 2000/60/CE) 10

5.3. OBIETTIVI AMBIENTALI PER LE AREE PROTETTE 11

5.3.1. Obiettivi generali e specifici per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia 14

5. Elenco degli obiettivi ambientali per le acque superficiali, le acque sotterranee e le aree protette

Ad oggi, lo stato ambientale identificato ai sensi del D.Lgs. 152/99 per le stazioni monitorate, risulta una buona rappresentazione più o meno estendibile a tutto il copro idrico nel quale ricade la stazione di monitoraggio. La localizzazione delle stazioni di monitoraggio e i rispettivi stati ambientali sono quelli riportati nel capitolo 4. Peraltro, nel capitolo 4 e nell'allegato 4, sono riportati anche i primi risultati dei monitoraggi in adeguamento a quanto previsto dalla direttiva 2000/60/CE, che forniscono un più compiuto quadro conoscitivo dello stato ambientale delle acque.

Con le premesse sopra richiamate va evidenziato che tale procedura permette di identificare solamente per alcuni corpi idrici lo stato ambientale, per i quali risulta quindi quantificabile la differenza tra stato e obiettivo. Per tutti gli altri corpi idrici, tale valutazione viene rimandata al completamento dell'attribuzione dello stato ambientale.

Inoltre è stata effettuata una trattazione degli obiettivi ambientali a scala di valutazione più ampia del singolo corpo idrico, utilizzando le informazioni disponibili con identificazione delle criticità ambientali la cui eliminazione e/o mitigazione può rappresentare un obiettivo ambientale assimilabile a quelli definiti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE. In tal senso si è provveduto a riportare tali criticità nel presente capitolo. I documenti di riferimento per l'individuazione delle criticità sono la Valutazione globale provvisoria predisposta ai sensi dell'art. 14 della Direttiva 2000/60/CE ed i Piani di tutela delle acque predisposta ai sensi del D.Lgs. 152/2006.

Va rimarcato che allo stato attuale delle conoscenze, lo stato ambientale dei corpi idrici descritto dai dati di monitoraggio disponibili potrebbe non manifestare le condizioni di criticità emerse dall'analisi contenuta nel documento Valutazione Globale Provvisoria.

Risulta comunque indispensabile, in adeguamento a quanto previsto dalla Direttiva 2000/60, l'attuazione della nuova rete regionale di monitoraggio così come progettata e descritta nel capitolo 4 e l'individuazione dei corpi idrici di riferimento, per addivenire alla definizione dello stato ambientale di ogni corpo idrico e al conseguente obiettivo ambientale previsto per il 2015. Si ritiene pertanto che tale adeguamento sopra detto risulti un obiettivo prioritario per il raggiungimento dello stato di buono di tutti i corpi idrici.

5.1. Obiettivi ambientali per le acque superficiali

Con riferimento ai concetti sopra esposti e agli esiti dei monitoraggi sino ad ora effettuati, si riportano di seguito la Tabella 5-1, Tabella 5-2 e Tabella 5-3 ove sono indicati gli obiettivi di qualità per i fiumi, le acque di transizione e le acque marino-costiere.

Per tutti i corpi idrici, fatte salve le proroghe e le deroghe previste ai sensi rispettivamente dei commi 4 e 5 dell'art. 4 della Direttiva 2000/60/CE, l'obiettivo da perseguire è il raggiungimento o mantenimento del buono stato ambientale entro il 2015. Per i corpi idrici che possiedono uno elevato stato ambientale, tale condizione va mantenuta.

Tabella 5-1: obiettivi di qualità dei fiumi del Friuli Venezia Giulia nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

Denominazione	Codice del corpo idrico	Tipologia corpo idrico	Rischio	Obiettivo di qualità chimica	Obiettivo di qualità ecologica
Canale di Giavons	ARTF03	A	PR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Canale di San Vito	ARTF10	A	PR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Canale di Trivignano	ARTF04	A	PR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Canale Principale	ARTF02	A	PR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Canale Tiel	06AS6T16	FM	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Collettore Principale	ARTF06	A	PR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Fiume Ausa	06AS6T20	FM	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Fiume Corno	06AS2T12	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Fiume Corno	06AS6T22	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Fiume Natissa	06AS6T1	FM	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Fiume Natissa	06AS6T18	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Fiume Stella	06AS3T6	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Fiume Stella	06AS6T23	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Fiume Torsa	06AS6T14	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Fiume Torsa	06AS6T3	FM	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Fiume Turgnano	06AS6T46	FM	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Rio Cornaria	06EP7T3	N	NR	Non ancora definito	BUONO AL 2015
Rio Lini	06SS1T2	FM	NR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2015

Denominazione	Codice del corpo idrico	Tipologia corpo idrico	Rischio	Obiettivo di qualità chimica	Obiettivo di qualità ecologica
Rio Lini	06SS1T3	N	NR	Non ancora definito	BUONO AL 2015
Rio Molini	06AS6T42	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Rio Tresemano	06EP7T6	FM	NR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Roggia Corniolizza	06AS6T13	FM	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Roggia di Carpacco - Codroipo	ARTF05	A	PR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Roggia di Palmanova	ARTF01	A	PR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Roggia di Udine	ARTF07	A	PR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Roggia di Virco	06AS6T43	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Roggia Miliana	06AS6T45	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Roggia Puroia	06AS6T21	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Roggia Soldan	06AS6T44	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Roggia Taglio	ARTF20	A	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Roggia Zellina	06AS6T19	FM	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Torrente Cormor	06AS3T2	FM	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Torrente Cormor	06EF8T1	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Torrente Cormor	06EF8T2	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Torrente Cormor	06EP7T7	N	NR	Non ancora definito	BUONO AL 2015
Torrente Cormor	06SS2T3	N	PR	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Torrente Corno	06AS3T1	FM	R	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2021
Torrente Corno	06AS3T7	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Torrente Corno	06EP7T8	N	PR	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Torrente Corno	06SS1T7	N	NR	Non ancora definito	BUONO AL 2015
Torrente Corno	06SS2T1	FM	NR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2015
Torrente Corno	06SS2T2	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Torrente Ripudio	06EF7T4	N	NR	Non ancora definito	BUONO AL 2015
Torrente Urana	02SS1T89	N	NR	Non ancora definito	BUONO AL 2015
Torrente Urana	06SS1T1	FM	NR	Non ancora definito	BUONO POTENZIALE AL 2015
Torrente Urana	06SS1T6	N	NR	Non ancora definito	BUONO AL 2015

A = Artificiale; N = Naturale; FM = Fortemente Modificato; R = a Rischio; NR = Non a Rischio; PR = Probabilmente a Rischio

Tabella 5-2: obiettivi di qualità delle acque di transizione del Friuli Venezia Giulia nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

Denominazione	Codice del corpo idrico	Tipologia corpo idrico	Rischio	Obiettivo di qualità chimica	Obiettivo di qualità ecologica
Acque - Tapo	AT181	N	R	BUONO AL 2015	BUONO AL 2021
Anfora - Casoni Maricchio	AT192	N	R	BUONO AL 2015	BUONO AL 2021
Ara Storta	AT183	N	R	BUONO AL 2015	BUONO AL 2021
Barbana	AT195	FM	R	BUONO AL 2015	BUONO POTENZIALE AL 2021
Canale Tiel	AT219	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Ciuciai de sora - Ficariol S.Piero interno	AT187	N	R	BUONO AL 2015	BUONO AL 2021
Ciuciai de soto - Ficariol S. Piero esterno	AT193	N	R	BUONO AL 2015	BUONO AL 2021
Fiume Ausa	AT216	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Fiume Corno	AT217	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Fiume Natissa	AT213	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Fiume Stella	AT211	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Foci dello Stella esterno	AT184	N	R	BUONO AL 2015	BUONO AL 2021
Foci dello Stella interno	AT172	N	R	BUONO AL 2015	BUONO AL 2021
Fondale Nassion	AT191	N	R	BUONO AL 2021	BUONO AL 2021
Isole della Gran Chiusa - Banco d'Orio	AT194	FM	R	BUONO AL 2021	BUONO POTENZIALE AL 2021
Laguna Silisia - Fondale della Gran Chiusa	AT186	N	R	BUONO AL 2015	BUONO AL 2021
Paludo della Carogna	AT182	FM	R	BUONO AL 2015	BUONO POTENZIALE AL 2021
Ravaiarina - Gorgo	AT196	N	R	BUONO AL 2021	BUONO AL 2021
Roggia Zellina	AT2110	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021
Secca di Muzzana	AT174	N	R	BUONO AL 2021	BUONO AL 2021
Secca Man di Spiesà	AT171	N	R	BUONO AL 2021	BUONO AL 2021
Secca Zellina - Marano	AT173	N	R	BUONO AL 2021	BUONO AL 2021
Torrente Cormor	AT2111	N	R	Non ancora definito	BUONO AL 2021

A = Artificiale; N = Naturale; FM = Fortemente Modificato; R = a Rischio; NR = Non a Rischio; PR = Probabilmente a Rischio

Tabella 5-3 obiettivi di qualità delle acque marino costiere del Friuli Venezia Giulia

Corso d'acqua	Codice del corpo idrico	Tipologia corpo idrico	Rischio	Obiettivo di qualità chimica	Obiettivo di qualità ecologica
Punta Sottile	CACA31	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Miramare	CACA32	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Trieste - Barcola	CACA33	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Costiera	CACA35	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Grado - Morgo	CACE13	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Fossalon - Mula di Muggia	CACE14	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015

Corso d'acqua	Codice del corpo idrico	Tipologia corpo idrico	Rischio	Obiettivo di qualità chimica	Obiettivo di qualità ecologica
Lignano - Tagliamento	CACE15	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Porto Buso - S. Andrea	CACE16	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Duino - Villaggio del Pescatore	CACE17	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Baia di Panzano - Fossalon	CACE18	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Costiera esterno	MACA21	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Trieste - Miramare esterno	MACA34	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Grado esterno	MACE11	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Trezzo - Punta Sdobba esterno	MACE12	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Lignano esterno	MACE21	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Morgo esterno	MACE22	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015
Porto Buso - S. Andrea esterno	MACE23	N	NR	BUONO AL 2015	BUONO AL 2015

A = Artificiale; N = Naturale; FM = Fortemente Modificato; R = a Rischio; NR = Non a Rischio; PR = Probabilmente a Rischio

CRITICITA' AMBIENTALI EVIDENZIATE NELLA VALUTAZIONE GLOBALE PROVVISORIA

Aspetti qualitativi

Inquinamento diffuso: i tratti di fiume che risentono di problemi di inquinamento diffuso sono quelli adiacenti a zone fortemente urbanizzate. In particolare, una condizione di degrado dei parametri chimici si può riscontrare nelle zone ad elevato impatto industriale localizzate in prossimità di Udine e di Pozzuolo del Friuli. Una fonte di inquinamento è rappresentata da importanti allevamenti zootecnici e dal conseguente spargimento dei liquami sui terreni. L'apporto dei nitrati da parte dei fiumi di risorgiva condiziona la trofia delle aree lagunari e dell'arco marino costiero ad esse prospiciente, tanto che, nel 2006, la zona della bassa friulana al di sotto della linea delle risorgive è stata individuata come zona vulnerabile da nitrati di origine agricola. Con deliberazione della Giunta regionale n. 1920 del 25 settembre 2008 è stata individuata una nuova ZVNOA riguardante quasi interamente il territorio del bacino dei tributari della laguna di Marano–Grado e comprendente più di 60 comuni.

Inquinamento puntiforme: l'inquinamento di origine puntiforme per il fiume Stella è un fenomeno particolarmente importante che condiziona pesantemente la qualità delle acque superficiali del fiume e dei suoi affluenti. In particolare, un elevato carico inquinante di origine fecale viene immesso dai numerosi scarichi di depurazione dei comuni attraversati. Il Cormor e le Lavie sono usati come collettori degli scarichi urbani e risultano pertanto fortemente inquinati dal punto di vista chimico microbiologico.

Qualità dell'ambiente fluviale: lo stato ambientale del fiume e dei suoi affluenti risulta condizionato dalle fonti puntuali di inquinamento e presenta scadimenti di qualità nei tratti a valle degli scarichi inquinanti.

Zone costiere: per quanto riguarda le acque di transizione, segnali microbiologicamente sfavorevoli vengono introdotti dal fiume Natissa; i dati peggiori, dal punto di vista qualitativo, si registrano nei mesi autunnali, in particolare nel mese di novembre. Non si ha invece evidenza di crisi anossiche, pertanto lo stato di qualità della laguna di Grado e Marano deve essere considerato buono. Si evidenzia comunque l'ipertrofia delle aree antistanti alle foci fluviali (soprattutto Stella e Cormor) ed un sostanziale decremento delle concentrazioni lungo la direttrice foci fluviali-bocche di porto lagunari. Si segnala la presenza nei sedimenti di mercurio (11-14 mg/kg s.s.): la laguna di Grado presenta una concentrazione superiore a quella di Marano (14 mg/kg s.s. rispetto a 1-2 mg/kg s.s.). La laguna di Grado e Marano fa parte dei siti contaminati di interesse nazionale. Il fenomeno dell'intrusione salina nelle aree costiere assume importanza soprattutto nelle aree bonificate dei suoli paludosi salmastri delle zone perilagunari.

5.1.1. Proroga dei termini fissati dall'articolo 4, comma 1, della Direttiva 2000/60/CE allo scopo del graduale conseguimento degli obiettivi (art. 4, comma 4, Direttiva 2000/60/CE)

Le proroghe per il raggiungimento degli obiettivi ambientali per i corpi idrici a rischio come individuati nel capitolo 1, sono riportate nella Tabella 5-1 e Tabella 5-2. Per tutti gli altri corpi idrici a rischio non riportati in dette tabelle, date le caratteristiche di marcata pressione antropica che insistono per definizione su tali corpi idrici, si intende prorogare il raggiungimento del buono stato dal 2015 al 2021.

Tale proroga verrà rivalutata ed eventualmente modificata per ogni corpo idrico durante le previste fasi di revisione del piano non appena saranno disponibili i dati di monitoraggio secondo la rete come progettata al Capitolo 4.

5.1.2. Individuazione di obiettivi ambientali meno rigorosi per corpi idrici specifici (art. 4, comma 5, Direttiva 2000/60/CE)

Gli obiettivi ambientali fissati per corpi idrici fortemente modificati e artificiali fanno riferimento non tanto al buono stato ecologico, quanto al buono stato ecologico potenziale come definito ai

sensi delle Linee Guida n°4 pubblicate nell'ambito della Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/CE). Il buono stato ecologico potenziale consente di tenere nella dovuta considerazione gli impatti conseguenti alle modifiche fisiche indotte sui corpi idrici per garantire gli usi specifici cui le acque sono destinate.

Ciò premesso, gli obiettivi ambientali meno rigorosi per corpi idrici fortemente modificati e artificiali come individuati al capitolo 1, ove fissati, sono riportati nella Tabella 5-1 e Tabella 5-2.

Nelle more della definizione dello stato ambientale di tutti corpi idrici fortemente modificati e artificiali come individuati al capitolo 1, nonché delle ulteriori attività di monitoraggio e approfondimento, l'obiettivo di minima viene considerato il non peggioramento dello stato ambientale attuale e, nel caso di stati ambientali inferiori a Sufficiente, il raggiungimento almeno della classe migliore immediatamente successiva.

5.1.3. Sintesi degli obiettivi ambientali per le acque superficiali

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva relativa agli obiettivi ambientali per i fiumi, i laghi e le acque di transizione.

Tabella 5-4: tabella riassuntiva degli obiettivi ambientali dei fiumi, laghi, e acque di transizione nel bacino dei tributari della laguna di Marano e Grado. L'obiettivo "Buono potenziale" è riferito ai corpi idrici Artificiali o Fortemente modificati.

Obiettivi ambientali			Friuli Venezia Giulia	Totali %
Obiettivo di Qualita' Chimica	Buono al 2015		10	14.5
	Buono al 2021		6	8.7
	Non ancora disponibile		53	76.8
				100
Obiettivo di Qualita' Ecologica	2015	Buono	7	10.1
		Buono potenziale	3	4.3
	2021	Buono	37	53.6
		Buono potenziale	22	22
				100
Totale corpi idrici			69	

5.2. Obiettivi ambientali per le acque sotterranee

Nella Tabella 5-5 sono riportati gli obiettivi fissati per le acque sotterranee.

Per tutti gli altri corpi idrici sotterranei, fatte salve le proroghe previste ai sensi del comma 4 dell'art. 4 della Direttiva 2000/60/CE, l'obiettivo da perseguire è il raggiungimento o mantenimento del buono stato ambientale entro il 2015. Per i corpi idrici che possiedono uno elevato stato ambientale, tale condizione va mantenuta.

Tabella 5-5: obiettivi delle acque sotterranee del Friuli Venezia Giulia nel bacino dei tributari della laguna di Marano e Grado.

Denominazione	Codice corpo idrico	Rischio	Obiettivo di qualità chimica	Obiettivo stato quantitativo
Cividalese	M09	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile
Anfiteatro morenico: falda freatica con artesianesimo locale	P02	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile
Alta pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento	P05	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile
Alta pianura friulana centrale con inquinamento da nitrati ed erbicidi	P06	R	BUONO AL 2021	Non ancora disponibile
Alta pianura friulana centrale con inquinamento da nitrati, erbicidi, cromo esavalente e tetracloroetilene	P07	R	BUONO AL 2021	Non ancora disponibile
Alta pianura friulana orientale	P08	R	BUONO AL 2021	Non ancora disponibile
Alta pianura isontina	P10	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento – falde artesiane superficiali (falda A + B – fino a ~ -100 m)	P14	R	BUONO AL 2021	Non ancora disponibile
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento – falda artesiane intermedia (falda C – fino a ~ -140 m)	P15	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento – falde artesiane profonde (falda D+E + profonde – da ~ -160 m)	P16	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile
Bassa pianura friulana orientale – falde artesiane superficiali (falda A + B – fino a ~ -100 m)	P17	R	BUONO AL 2021	Non ancora disponibile
Bassa pianura friulana orientale – falda artesiane intermedia (falda C – fino a ~ -140 m)	P18	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile
Bassa pianura friulana orientale – falde artesiane profonde (falda D+E + profonde – da ~ -160 m)	P19	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile
Bassa pianura dell'Isonzo – falde artesiane superficiali (falda A + B – fino a ~ -100 m)	P20	R	BUONO AL 2021	Non ancora disponibile
Bassa pianura dell'Isonzo – falda artesiane intermedia (falda C – fino a ~ -140 m)	P21	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile

Denominazione	Codice corpo idrico	Rischio	Obiettivo di qualità chimica	Obiettivo stato quantitativo
Bassa pianura dell'Isonzo – falde artesiane profonde (falda D+E + profonde – da ~ -160 m)	P22	NR	BUONO al 2015	Non ancora disponibile
Bassa pianura con falda freatica locale: è presente in areali limitati e discontinui una falda freatica sospesa che molto spesso viene utilizzata da pozzi privati	P23	R	BUONO AL 2021	Non ancora disponibile
Ambienti salmastri: aree lagunari bonificate caratterizzate dalla presenza di un ampio cuneo salino che si configura come fondo naturale	P24	ND	Non ancora disponibile	Non ancora disponibile
Fascia risorgive NO3 10 mg/l	P26	R	BUONO AL 2021	Non ancora disponibile

R = a Rischio; NR = Non a Rischio; PR = Probabilmente a Rischio; ND = Non Definito

In analogia con l'approccio individuato per le acque superficiali, si riportano di seguito le criticità ambientali conosciute per i corpi idrici sotterranei la cui eliminazione e/o mitigazione può rappresentare un obiettivo ambientale assimilabile a quelli definiti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

L'analisi dei dati e l'applicazione della procedura di attribuzione dello stato ambientale permetterà prossimamente di qualificare ogni corpo idrico sotterraneo in tal senso.

CRITICITA' AMBIENTALI EVIDENZIATE NELLA VALUTAZIONE GLOBALE PROVVISORIA

Aspetti quantitativi

Abbassamento delle falde freatiche: negli ultimi quarant'anni è stato evidenziato un generale abbassamento del livello di falda che trova valori estremi a ridosso dei rilievi (fino a 12 m) e minimi a ridosso della fascia delle risorgive (3 m in sinistra Tagliamento tra Codroipo e Palmanova).

Perdita di pressione degli acquiferi confinati: è presente il rischio di una diminuzione della pressione degli acquiferi confinati a causa probabilmente del crescente sfruttamento delle acque profonde dovuto anche al fatto che molti comuni della bassa pianura sono ancora privi della rete acquedottistica. A causa dell'intenso sfruttamento delle falde con pozzi ad uso prevalentemente idropotabile, dal 1970 in poi, per i pozzi che si alimentano dalle falde A (fino a 120 m di profondità circa), la risalienza non raggiunge più il piano campagna e risulta indispensabile l'utilizzo di pompe per il sollevamento dell'acqua.

Riduzione della fascia delle risorgive: in generale si è osservato un tendenziale abbassamento del limite superiore delle risorgive; il fenomeno però è soggetto a variazioni significative in

dipendenza dell'andamento delle precipitazioni dei mesi precedenti e dell'andamento della falda.

Aspetti qualitativi

Inquinamento diffuso: in base al Rapporto sugli indicatori dello stato dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia del 2008, nel periodo 2001-2006 si è verificato un trend generalizzato verso valori peggiorativi per quanto riguarda la presenza di nitrati nelle acque; in particolare, in questi ultimi anni, si sono registrati superamenti della concentrazione massima ammissibile in pozzi situati nei comuni di Castions di Strada e di Gonars. Per quanto riguarda la concentrazione di prodotti fitosanitari, è stato riscontrato il superamento del valore di 0,10 μg/l di desetilatrazina e di desetilterbutilazina in pozzi ubicati nella maggioranza dei comuni situati sulla linea delle risorgive in provincia di Udine.

Inquinamento puntiforme: qualche fenomeno di inquinamento ricorrente presso le discariche situate nella zona di Fagagna e Pozzuolo del Friuli.

Vulnerabilità: la presenza di nitrati ed erbicidi nelle acque sotterranee è indice di scarsa protezione della falda; infatti l'alta pianura centro-orientale, povera di apporti acquiferi superficiali vede rimpinguata la falda freatica principalmente dalle acque meteoriche che si caricano dei composti utilizzati in agricoltura.

Interconnessione tra le falde: a cavallo della fascia delle risorgive si osserva una modesta falda freatica superficiale e alcune falde in pressione collegate verso monte con l'acquifero freatico; a valle della linea delle risorgive la falda freatica non è più presente con continuità e la zona è caratterizzata dalla presenza di sistemi multifalda artesiani che subiscono una generale diminuzione di potenza e di permeabilità procedendo da nord verso sud e da est verso ovest. Presenza molto frequente di pozzi di elevata profondità (in particolare nel territorio della Bassa Friulana) dei quali spesso non si conoscono le caratteristiche tecniche (cementazione e posizione dei filtri).

5.2.1. Proroga dei termini fissati dall'articolo 4, comma 1, della Direttiva 2000/60/CE allo scopo del graduale conseguimento degli obiettivi (art. 4, comma 4, Direttiva 2000/60/CE)

Le proroghe per il raggiungimento degli obiettivi ambientali per i corpi idrici a rischio come individuati nel Capitolo 1, sono riportate nella Tabella 5-5.

Per tutti gli altri corpi idrici a rischio non riportati in dette tabelle, date le caratteristiche di marcata pressione antropica che insistono per definizione su tali corpi idrici, si intende prorogare il raggiungimento del buono stato dal 2015 al 2021.

Tale proroga verrà rivalutata ed eventualmente modificata per ogni corpo idrico durante le previste fasi di revisione del piano non appena saranno disponibili i dati di monitoraggio secondo la rete come progettata al Capitolo 4.

5.3. Obiettivi ambientali per le aree protette

Per le aree protette sono stati riportati, con i dati disponibili ed in via preliminare, i corpi idrici che sono interessati anche parzialmente, dalle stesse ed in particolare:

- aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico, limitatamente alle acque dolci idonee alla vita dei pesci;
- zone vulnerabili a norma della direttiva 21/676/CEE;
- aree designate per la protezione degli habitat e delle specie

Per le sole acque di transizione e marino costiere, tale verifica è stata effettuata anche per

- aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE.
- corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione a norma della direttiva 76/160/CEE.

Tabella 5-6: fiumi del Friuli Venezia Giulia nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado interessati da aree protette

Codice Corpo Idrico	Denominazione	SIC	ZPS	Vita pesci	Parchi	Riserve	Zone Vulnerabili
06AS6T20	Fiume Ausa	si	si				si
06AS2T12	Fiume Corno	si	si				si
06AS6T22	Fiume Corno	si	si				si
06AS6T13	Roggia Corniolizza	si					si
06EF8T1	Torrente Cormor	si	si				si
06AS3T2	Torrente Cormor	si	si				si
06EF8T2	Torrente Cormor	si	si				si
CS	Torrente Cormor	si	si				si
06EP7T7	Torrente Cormor	si	si				si

Codice Corpo Idrico	Denominazione	SIC	ZPS	Vita pesci	Parchi	Riserve	Zone Vulnerabili
06SS2T3	Torrente Cormor	si	si				si
06SS1T1	Torrente Urana						si
06SS1T7	Torrente Urana						si
02SS1T89	Torrente Urana						si
06EP7T3	Rio Cornaria						si
06AS3T7	Fiume Stella	si					si
06AS6T23	Fiume Stella	si					si
06AS3T1	Torrente Corno	si					si
06SS1T8	Torrente Corno	si					si
06SS2T1	Torrente Corno	si					si
06SS2T2	Torrente Corno	si					si
06EP7T8	Torrente Corno	si					si
06AS3T8	Torrente Corno	si					si
06AS6T3	Fiume Torsa						si
06AS6T14	Fiume Torsa						si
06AS6T2	Roggia Puroia	si					si
06AS6T21	Roggia Puroia	si					si
06SS1T2	Rio Lini	si					si
06SS1T3	Rio Lini	si					si
06SS1T6	Torrente Ripudio	si					si
06AS6T1	Fiume Natissa	si	si				si
06AS6T18	Fiume Natissa	si	si				si
06AS1T1	Fiume Turgnano	si	si				si
06EP7T6	Rio Tresemano						si
06AS6T19	Roggia Zellina	si	si				si

Tabella 5-7: laghi del Friuli Venezia Giulia nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado interessati da aree protette.

Codice Corpo Idrico	Denominazione	SIC	ZPS	Vita pesci	Parchi	Riserve	Zone Vulnerabili
AL51	Lago di Ragogna	si					si

Tabella 5-8: acque di transizione del Friuli Venezia Giulia interessate da aree protette

Codice Corpo Idrico	Denominazione	SIC	ZPS	Vita pesci	Parchi	Riserve	Zone Vulnerabili	Aree sensibili	Acque di Balneazione
AT196	Ravaiarina - Gorgo	si	si	si				si	
AT191	Fondale Nassion	si	si					si	
AT192	Anfora - Casoni Maricchio	si	si					si	
AT193	Ciuciai de soto - Ficariol S. Piero esterno	si	si	si		si		si	

Codice Corpo Idrico	Denominazione	SIC	ZPS	Vita pesci	Parchi	Riserve	Zone Vulnerabili	Aree sensibili	Acque di Balneazione
AT173	Secca Zellina - Marano	si	si	si		si		si	
AT174	Secca di Muzzana	si	si	si		si	si	si	
AT172	Foci dello Stella interno	si	si			si	si	si	
AT171	Secca Man di Spiesà	si	si			si	si	si	
AT183	Ara Storta	si	si					si	si
AT186	Laguna Silisia - Fondale della Gran Chiusa	si	si			si		si	
AT187	Ciuciai de sora - Ficariol S.Piero interno	si	si	si		si	si	si	
AT184	Foci dello Stella esterno	si	si	si		si	si	si	
AT181	Acque - Tapo	si	si	si		si	si	si	
AT185	Valle Cavanata	si	si	si			si	si	
AT182	Paludo della Carogna	si	si	si				si	si
AT195	Barbana	si	si	si			si	si	
AT194	Isole della Gran Chiusa - Banco d'Orio	si	si	si				si	
AT219	Canale Tiel							si	
AT216	Fiume Ausa						si	si	
AT217	Fiume Corno						si	si	
AT213	Fiume Natissa							si	
AT211	Fiume Stella						si	si	
AT2110	Roggia Zellina						si	si	
AT2111	Torrente Cormor	si					si	si	

Tabella 5-9: acque marino costiere del Friuli Venezia Giulia interessate da aree protette

Codice Corpo Idrico	Denominazione	SIC	ZPS	Vita pesci	Parchi	Riserve	Zone Vulnerabili	Aree sensibili	Acque di Balneazione
CACA31	Punta Sottile			si				si	si
CACA33	Trieste - Barcola			si				si	si
CACA32	Miramare			si				si	si
CACA35	Costiera	si	si	si			si	si	si
CACE17	Duino - Villaggio del Pescatore	si	si	si			si	si	si
CACE18	Baia di Panzano - Fossalon	si	si	si			si	si	si
CACE14	Fossalon - Mula di Muggia	si	si	si			si	si	si
CACE13	Grado - Morgo	si	si	si				si	si
CACE16	Porto Buso - S. Andrea	si	si	si		si		si	si
CACE15	Lignano - Tagliamento	si	si	si		si		si	si
MACA21	Costiera esterno			si				si	
MACA34	Trieste - Miramare esterno							si	
MACE12	Trezzo - Punta Sdobba esterno			si				si	
MACE11	Grado esterno			si				si	
MACE22	Morgo interno			si				si	

Codice Corpo Idrico	Denominazione	SIC	ZPS	Vita pesci	Parchi	Riserve	Zone Vulnerabili	Aree sensibili	Acque di Balneazione
MACE23	Porto Buso - S. Andrea esterno			si				si	
MACE21	Lignano esterno							si	

Per i corpi idrici che ricadono all'interno di aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, compresi i siti della rete Natura 2000 istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e della Direttiva 79/409/CEE, nelle more dei piani di gestione di tali aree protette o di analoghi provvedimenti normativi che individuino specifici obiettivi di conservazione, gli obiettivi ambientali sono quelli già previsti ai sensi dell'art 4 della Direttiva 2000/60/CE. Tali obiettivi risultano peraltro coerenti con quelli generali di conservazione previsti dalle citate direttive, che si identificano con la tutela degli habitat e delle specie afferenti al sito stesso, con il loro mantenimento e, ove necessario, con il loro ripristino.

Per le misure di conservazione in attuazione dei suddetti obiettivi si rimanda alle misure di base in applicazione della direttive comunitarie 74/409/CEE e 92/43/CEE.

Per i corpi idrici che ricadono all'interno delle aree protette come individuate ai paragrafi 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 gli obiettivi sono già definiti nell'ambito delle normative comunitarie, nazionali o locali che le hanno istituite e alle quali, pertanto, si rimanda. Rimane inteso che nei casi in cui il corpo idrico sia interessato solo parzialmente dall'area protetta, tali obiettivi specifici devono essere raggiunti solo per la porzione interessata.

5.3.1. Obiettivi generali e specifici per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

La Regione Friuli Venezia Giulia con L.R. n. 14 del 2007 e successiva n. 7 del 2008 ha individuato quale obiettivo generale di conservazione la prevenzione del deterioramento degli Habitat peculiari.

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Bacino del tributari nella laguna di

Marano e Grado

Capitolo 6

Programmi di misure adottati a norma dell'art. 11 della Direttiva 2000/60/CE

INDICE

6. PROGRAMMI DI MISURE ADOTTATI A NORMA DELL'ARTICOLO 11 DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE 4

6.1. SINTESI DELLE MISURE NECESSARIE PER ATTUARE LA NORMATIVA SULLA PROTEZIONE DELLE ACQUE 4

6.1.1. Direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione 4

6.1.2. Direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici 7

6.1.3. Direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano, modificata dalla direttiva 98/83/CE 8

6.1.4. Direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti 9

6.1.5. Direttiva 85/337/CEE sulla valutazione dell'impatto ambientale 10

6.1.6. Direttiva 86/278/CEE sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione 11

6.1.7. Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane 12

6.1.8. Direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari 13

6.1.9. Direttiva 91/676/CEE sui nitrati 13

6.1.10. Direttiva 92/43/CEE sugli habitat 14

6.1.11. Direttiva 2008/1/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento che sostituisce la Direttiva 96/61/CE 15

6.1.12. Direttiva 2006/44/CE, che sostituisce e codifica la Direttiva 78/659/CEE sulle acque idonee alla vita dei pesci 16

6.1.13. Direttiva 80/68/CEE concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose 17

6.1.14. Direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento 18

6.1.15. Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi di alluvione 18

6.1.16. Direttiva 2006/11/CE che sostituisce e codifica la Direttiva 76/464/CEE sull'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico.. 20

6.1.17. Direttiva 98/8/CE sui biocidi 22

6.1.18. Direttiva 2006/113/CE che sostituisce e codifica la Direttiva 79/923/CE sulla qualità delle acque destinate alla molluschicoltura ... 22
6.1.19. Direttiva 2001742/CE sulla valutazione ambientale strategica ... 24
6.1.20. Direttiva quadro 2006/12/CE sui rifiuti che codifica e sostituisce la Direttiva 75/442/CEE ... 24
6.1.21. Direttiva 2008/105/CE sugli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque ... 25
6.1.22. Direttiva 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino ... 25
6.2. INIZIATIVE E MISURE PRATICHE ADOTTATE IN APPLICAZIONE DEL PRINCIPIO DEL RECUPERO DEI COSTI DELL'UTILIZZO IDRICO, IN BASE ALL'ARTICOLO 9 DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE ... 26
6.3. MISURE ADOTTATE PER SODDISFARE I REQUISITI DI CUI ALL'ARTICOLO 7 DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE (ACQUE UTILIZZATE PER L'ESTRAZIONE DI ACQUA POTABILE) ... 27
6.4. CONTROLLI SULL'ESTRAZIONE E L'ARGINAMENTO DELLE ACQUE, CON RIMANDO AI REGISTRI E SPECIFICAZIONE DEI CASI IN CUI SONO STATE CONCESSE ESENZIONI A NORMA DELL'ARTICOLO 11, PARAGRAFO 3, LETTERA E) DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE ... 29
6.5. CONTROLLI DECISI PER GLI SCARICHI IN FONTI PUNTUALI E PER ALTRE ATTIVITÀ CHE PRODUCONO UN IMPATTO SULLO STATO DELLE ACQUE, A NORMA DELL'ARTICOLO 11, PARAGRAFO 3, LETTERE G) ED I) ... 30
6.5.1. Controlli decisi per gli scarichi in fonti puntuali, a norma dell'art. 11, paragrafo 3, lettera g) della direttiva 2000/60/CE ... 30
6.5.2. Controlli decisi per le attività che producono un impatto sullo stato delle acque, a norma dell'art. 11, paragrafo 3, lettera i) della direttiva 2000/60/CE ... 30
6.6. SPECIFICAZIONE DEI CASI IN CUI SONO STATI AUTORIZZATI, A NORMA DELL'ARTICOLO 11, PARAGRAFO 3, LETTERA J), SCARICHI DIRETTI NELLE ACQUE SOTTERRANEE ... 32
6.7. MISURE ADOTTATE A NORMA DELL'ARTICOLO 16 DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE SULLE SOSTANZE PRIORITARIE ... 32
6.8. MISURE ADOTTATE PER PREVENIRE O RIDURRE L'IMPATTO DEGLI EPISODI DI INQUINAMENTO ACCIDENTALE ... 33
6.9. MISURE ADOTTATE AI SENSI DELL'ARTICOLO 11, PARAGRAFO 5, PER I CORPI IDRICI PER I QUALI IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI ENUNCIATI ALL'ARTICOLO 4 DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE È IMPROBABILE ... 34
6.9.1. Misure generali per i corpi idrici a rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali ... 34

6.10. MISURE SUPPLEMENTARI RITENUTE NECESSARIE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI FISSATI 35

6.10.1. Misure di tutela quantitativa delle acque sotterranee e regolamentazione dei prelievi 35

6.10.2. Regolazione delle derivazioni in atto per il soddisfacimento degli obblighi di deflusso minimo vitale 37

6.10.3. Revisione delle utilizzazioni in atto 38

6.10.4. Misure di razionalizzazione e risparmio idrico 39

6.10.5. Azioni finalizzate all'aumento delle capacità di invaso del sistema 41

6.10.6. Misure supplementari di tutela della qualità degli acquiferi sotterranei 42

6.11. MISURE ADOTTATE PER SCONGIURARE UN AUMENTO DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE MARINE A NORMA DELL'ARTICOLO 11, PARAGRAFO 6, DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE 43

6. Programmi di misure adottati a norma dell'articolo 11 della Direttiva 2000/60/CE

6.1. Sintesi delle misure necessarie per attuare la normativa sulla protezione delle acque

Sotto il profilo meramente amministrativo, il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado ricade interamente nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

In relazione a tale dislocazione geografica, la successiva sintesi delle misure necessarie per attuare la normativa europea sulla protezione delle acque fa prioritario riferimento alla legislazione dello Stato italiano e, ove presente, alle norme locali adottate dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

Nei successivi paragrafi vengono dunque richiamati, con riferimento alle diverse direttive comunitarie emanate sulla materia della protezione delle acque (ivi comprese quelle successive all'emanazione della Direttiva 2000/60/CE), i principali atti normativi di derivazione statale e regionale, rimandando la più puntuale individuazione dei loro contenuti ovvero di misure secondarie emanate sui diversi temi, all'apposito documento costituente allegato al presente piano.

6.1.1. Direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione

Con riferimento alla normativa riguardante le acque di balneazione, il legislatore europeo è intervenuto una prima volta nel 1976 con la direttiva 76/160/CEE e, più recentemente, nel 2006 con la direttiva 2006/7/CE. La prima sarà abrogata dalla seconda a decorrere dal 31 dicembre 2014.

Lo Stato Italiano ha provveduto al recepimento delle predette direttive 767160/CEE e 2007/7/CE rispettivamente con il D.P.R. 470/1982 e con D.Lgs. 116/2008.

Con specifico riguardo al bacino del fiume Isonzo, la sorveglianza attuale delle acque di balneazione fa ancora riferimento ai metodi e criteri del D.P.R. 470/82. Il Decreto Legislativo del

30 maggio 2008 n. 116, potrà infatti essere completamente adottato e operativo nel momento in cui saranno emanati i decreti attuativi riferiti alle specifiche tecniche di applicazione.

Ente competente alla sorveglianza delle acque di balneazione è l'ARPA della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia; 55 sono i punti di monitoraggio distribuiti e puntualmente definiti lungo l'arco costiero: di cui 28 nella provincia di Trieste, 18 nella Provincia di Gorizia e 9 in quella di Udine. I punti di monitoraggio dell'arco costiero prossimo alla foce dell'Isonzo sono, in destra idrografica, quelli relativi al litorale di Grado (15 punti) e, in sinistra idrografica, quelli della baia di Panzano (uno a Staranzano, due a Monfalcone).

Il monitoraggio che l'Arpa esegue in conformità alla norma riguarda il campionamento e le analisi riferiti ai parametri chimici e microbiologici previsti. I campionamenti di routine sono eseguiti a cadenza quindicinale e da aprile a settembre (la stagione balneare inizia il 1° maggio e termina il 30 settembre; il periodo di campionamento inizia dunque un mese prima della stagione balneare e termina con la fine della stessa).

I parametri controllati, dai laboratori dei Dipartimenti Provinciali dell'ARPA coinvolti nella sorveglianza, sono:

- Coliformi totali - limite di legge: UFC/ 2000 ml
- Coliformi fecali - limite di legge: UFC/ 100 ml
- Streptococchi fecali - limite di legge: UFC/ 100 ml
- Ph - limite di legge: compreso tra 6-9• Colorazione - limite di legge: assente
- Trasparenza - limite di legge: almeno 1 metro
- oli minerali - limite di legge: assenti• tensioattivi - limite di legge: assenti
- fenoli - limite di legge: assenti
- ossigeno disciolto – non previsto un limite.

Il giudizio di idoneità alla balneazione è subordinato ai risultati favorevoli delle analisi effettuate nell'anno precedente (cadenza minima dei controlli bimensile): la conformità riferita alla tabella dei parametri contenuta nell'allegato 1 del D.P.R. n. 470/82 deve essere almeno del 90% dei casi e nei casi di non conformità i valori dei parametri non si devono discostare più del 50% del valore limite.Per i parametri microbiologici la percentuale dei campioni conformi è ridotta all'80%.

Qualora durante il periodo di campionamento si verifichi il superamento anche di uno solo dei parametri contenuti nella tabella, l'organo di controllo, cioè l'ARPA deve attivare una attenta sorveglianza dell'area per individuare, se possibile, la fonte inquinante e contemporaneamente effettuare n° 5 analisi suppletive in cinque giorni diversi nel punto in questione e nello specchio d'acqua attiguo.Nel caso in cui due campioni sui cinque effettuati diano esito sfavorevole, la zona dovrà essere temporaneamente vietata alla balneazione.Il Sindaco, in qualità di autorità competente, provvede alla Ordinanza di "Sospensione temporanea alla balneazione" nella zona in predicato. Tale divieto si mantiene fino al ripristino delle condizioni di idoneità, allorché cioè due campioni routinari consecutivi dimostrino la conformità ai limiti indicati dalla norma. Anche questa modifica viene attivata dal Sindaco attraverso una Ordinanza che indica l'idoneità alla balneazione delle acque.

I risultati delle analisi eseguite quindicinalmente dall'ARPA sono visibili, durante la stagione balneare, sul sito dell'ARPA FVG ed in tal modo si provvede agli adempimenti di informazione richiesti dalla direttiva comunitaria.

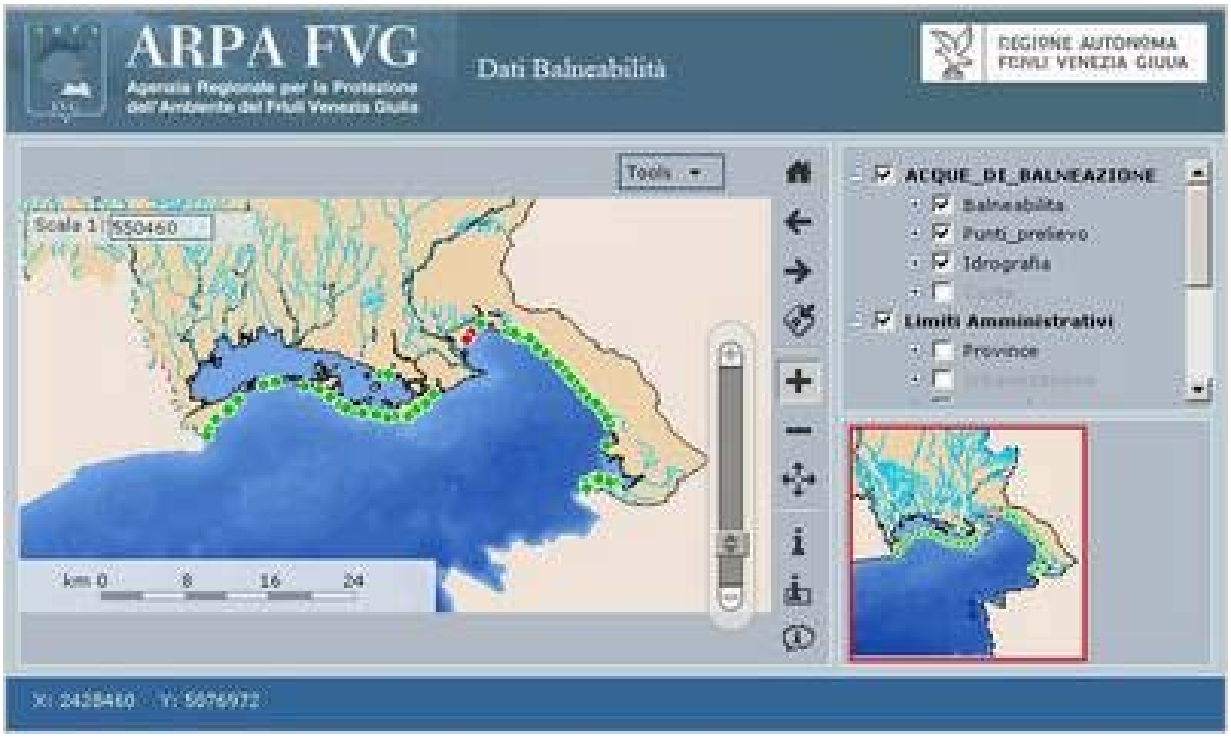

Figura 6.1: finestra del sito dell'ARPA-FVG per la consultazione in rete dei dati riferiti alla balneazione.

6.1.2. Direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici

La direttiva 79/409/CEE e le successive direttive modificative mirano a proteggere, gestire e regolare tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri, comprese le uova di questi uccelli, i loro nidi ed i loro habitat.

Il recepimento della direttiva in argomento da parte dello Stato Italiano è avvenuto con la legge 11 febbraio 1992, n. 157 e successive modifiche ed integrazioni.

Il successivo D.P.R. 357/1997 ha stabilito che per le cosiddette zone di protezione speciale siano stabilite le disposizioni comunitarie riguardanti la valutazione d'incidenza, le misure di conservazione e l'eventuale piano di gestione.

Con riferimento alle iniziative legislative di carattere nazionale vanno anche richiamati:

- il D.M. 3 aprile 2000 e 25 marzo 2005 del MATTM che contengono l'elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE;
- il D.M. 3 settembre 2002 del MATTM che reca le linee guida per la gestione dei siti Natura 2000;
- il D.M. 17 ottobre 2007, n. 184, del MATTM che individua criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione relative alle zone speciali di conservazione (ZSC) ed alle zone di protezione speciale (ZPS).

Numerose sono anche le iniziative attivate dalle Amministrazioni regionali territorialmente competenti, a recepimento della direttiva 79/409/CEE ovvero in attuazione dei provvedimenti statali ad essa conseguenti. Tali iniziative si inseriscono nel più ampio contesto della costituzione del sistema denominato Rete Natura 2000, voluto dall'Unione Europea per salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione non solo all'interno di queste aree ma in tutto il territorio con misure di tutela delle specie più a rischio.

In particolare la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha costituito una propria rete composta di 62 SIC e 7 ZPS (D.G.R. 25 febbraio 2000, n. 435) che interessano il 18% del territorio regionale. Tale sistema si sovrappone, naturalmente, a quello delle aree naturali protette e quindi la Regione opera un coordinamento affinché gli strumenti di gestione di parchi e riserve rispondano anche ai requisiti di rete Natura 2000.

Inoltre la Giunta regionale:

- con D.G.R. 147/2005, ha individuato apposite "Linee di indirizzo per l'attuazione degli obblighi derivanti dalla direttiva 79/409/CEE";
- con D.G.R. 2600/2006, ha fornito, in attuazione a quanto previsto dall'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 92/43/CEE, gli indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza;

Le leggi regionali 14/2007 e 7/2008 recano ulteriori disposizioni per l'attuazione della direttiva 79/409/CEE; la prima detta in particolare misure di conservazione generali e specifiche per le zone di protezione speciale; la seconda istituisce la Rete Natura 2000 sul territorio regionale, individua le misure di salvaguardia nei pSIC e nei SIC e definisce le finalità del relativo piano di gestione.

6.1.3. Direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano, modificata dalla direttiva 98/83/CE

La direttiva 80/778/CEE sulle acque destinate al consumo umano intende proteggere la salute delle persone, stabilendo requisiti di salubrità e pulizia cui devono soddisfare le acque potabili nella Comunità. Si applica a tutte le acque destinate al consumo umano, salvo le acque minerali naturali e le acque medicinali.

La direttiva di che trattasi è stata principalmente recepita dallo Stato Italiano dal D.Lgs. 31/2001 che stabilisce i valori per una serie di parametri: organolettici, chimico-fisici, microbiologici, sostanze inquinanti e tossiche.

Inoltre il più recente D.Lgs. 152/2006, all'art. 80 (acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile) dispone che le acque dolci superficiali, per poter essere utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile, siano classificate dalle regioni nelle categorie A1, A2 e A3, secondo le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche. A seconda delle categorie di appartenenza, il comma 2 individua i relativi trattamenti obbligatori; il comma 3 impegna le regioni a trasmettere i dati del monitoraggio al Ministero della salute che provvede al relativo inoltro alla Commissione europea.

Nel Friuli Venezia Giulia, oltre il 90% delle acque destinate al consumo umano proviene da falde sotterranee e da sorgenti, mentre solo una piccola percentuale deriva da acque superficiali. In attuazione dell'art. 80 del D.Lgs. 152/2006, la Regione, con D.G.R. 4072/01 e D.G.R. 2393/06 ha individuato e classificato 17 corpi idrici superficiali destinati alla produzione di acqua potabile; nessuno di questi, come evidenziato nel Capitolo 3 ricade all'interno del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Tutti i corpi idrici superficiali succitati sono oggetto di monitoraggio da parte della competente Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA-FVG).

La competenza dei controlli alle utenze finali di tutte le acque destinate al consumo umano è invece in capo alle Aziende per i Servizi Sanitari (ASS); i laboratori dell'ARPA effettuano le verifiche analitiche sui campioni che i competenti servizi delle ASS prelevano.

6.1.4. Direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti

La direttiva 96/82/CE, conosciuta come «Seveso II», ha sostituito la direttiva 82/501/CEE denominata "Seveso I" dal nome della città italiana investita dalla nube di diossina prodottasi a seguito di un incidente nel 1976. La direttiva si incentra sulla protezione dell'ambiente introducendo per la prima volta nel campo di applicazione le sostanze ritenute pericolose per l'ambiente (in particolare le sostanze tossiche per l'acqua. La direttiva si applica agli stabilimenti in cui sono presenti, o in cui si reputa possano essere generate in caso di incidente, sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate in allegato. Sono stati inclusi nuovi requisiti riguardanti in particolare i sistemi di gestione della sicurezza, i piani di emergenza, l'assetto del territorio o il rafforzamento delle disposizioni relative alle ispezioni o all'informazione del pubblico.

A seguito del catastrofico incidente di Tolosa del 2001 (28 morti, 2000 feriti e 22000), la Comunità europea ha pubblicato la Direttiva 2003/105/CE che introduce le seguenti novità:

- modifica del campo di applicazione con estensione ad alcuni settori non ricompresi nella precedente direttiva;
- proposta di emanazione di nuove direttive collegate alle tematiche di elaborazione dei rapporti di sicurezza ed al controllo dell'urbanizzazione;
- informazione alla popolazione estesa a tutte le strutture frequentate dal pubblico;
- estensione degli adempimenti gestionali, già previsti per le aziende interessate, anche alle imprese subappaltatrici che lavorino nello stabilimento;
- revisione dei limiti delle sostanze per l'applicabilità della norma.

Lo Stato Italiano è intervenuto in recepimento delle succitate direttive comunitarie con due diverse iniziative legislative: il Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334 ha dato attuazione della direttiva 96/82/CE mentre il più recente D.Lgs. 21 settembre 2005 ha dato attuazione alla più recente Direttiva 2003/105/CE; per entrambe le norme si rende sintetica descrizione.

Dal punto di vista il profilo operativo, nell'ambito del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado, opera la competente Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA-FVG), la quale assume, con riguardo all'aspetto della prevenzione degli incidenti rilevanti, un doppio ruolo: sotto il profilo istruttorio, svolge attività di supporto tecnico (esame e revisione quinquennale dei Rapporti di Sicurezza in seno al Comitato Tecnico Regionale); sotto il profilo ispettivo, svolge attività di controllo (effettuazione delle verifiche dei Sistemi di Gestione della Sicurezza, in Commissioni di nomina Ministeriale con rappresentanti dei Vigili del Fuoco (VVFF) e dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro (ISPESL)).

6.1.5. Direttiva 85/337/CEE sulla valutazione dell'impatto ambientale

La direttiva 85/337/CEE, modificata dalla direttiva 97/11/CE e dall'articolo 3 della direttiva 2003/35/CE (per migliorare i diritti di partecipazione del pubblico) ha introdotto in Europa la procedura di valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, quale strumento fondamentale di politica ambientale. La procedura di VIA viene strutturata sul principio dell'azione preventiva, in base al quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti anziché combatterne successivamente gli effetti. La struttura della procedura viene concepita per dare informazioni sulle conseguenze ambientali di un'azione, prima che la decisione venga adottata, per cui si definisce nella sua evoluzione come uno strumento che cerca di introdurre a monte della progettazione un approccio che possa influenzare il processo decisionale, nonché come una procedura che possa guidare il processo stesso in maniera partecipata con la popolazione interessata. La VIA nasce quindi come strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sulla salute umana e su alcune componenti ambientali quali la fauna, la flora, il suolo, le acque, l'aria, il clima, il paesaggio e il patrimonio culturale e sull'interazione fra questi fattori e componenti.

A livello di normativa nazionale, la direttiva in parola trova attualmente riferimento nel D.Lgs. 152/2006, ed in particolare nella parte seconda, così come modificata dal D.Lgs. 4/2008.

Anche la Regione Friuli Venezia Giulia, avvalendosi delle proprie competenze statutarie, ha disciplinato la valutazione di impatto ambientale con l'apposita legge regionale 7 settembre 1990, n.43 e con un successivo regolamento di attuazione (D.P.G.R. n.245 dell'8 luglio 1996).

Il Servizio competente a ricevere le istanze per le pronunce di compatibilità ambientale, di competenza regionale, sui progetti delle opere sottoposte a procedura di VIA ed a svolgere le

relative istruttorie tecnico-amministrative è il Servizio valutazione impatto ambientale. Il Servizio cura anche le istruttorie relative alla procedura di verifica (screening). Inoltre cura le istruttorie per i pareri della Regione nell'ambito delle procedure di V.I.A. statali. Per l'esame dei progetti di impianti di smaltimento rifiuti secondo quanto previsto dal DPGR n.1/Pres. del 2/1/1998 (c.d. "Sportello unico"), il Servizio partecipa, per le pronunce di V.I.A. (quando prescritte), alle Conferenze tecniche istituite presso le Province.

6.1.6. Direttiva 86/278/CEE sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione

La direttiva in argomento, come modificata dalla Direttiva 91/692/CEE, dal Regolamento (CE) n. 807/2003, mira a proteggere le persone, gli animali, le piante e l'ambiente contro la possibilità di effetti nocivi della diffusione incontrollata dei fanghi di depurazione sui terreni agricoli.

Lo Stato Italiano ha recepito la predetta direttiva con il D.Lgs. 27 gennaio 1992, n. 99.

Il decreto ("Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura") ha infatti lo scopo di disciplinare l'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura in modo da evitare effetti nocivi sul suolo, sulla vegetazione, sugli animali e sull'uomo, incoraggiandone nel contempo la corretta utilizzazione.

Il più recente D.Lgs. 3 aprile 2006, ed in particolare l'art. 127, recante "Fanghi derivanti dal trattamento delle acque reflue", pur facendo salva la disciplina di cui al precedente D.Lgs. 99/1992, dispone l'assoggettamento dei fanghi derivanti dal trattamento di acque reflue alla disciplina dei rifiuti. Prevede inoltre, ogni qualvolta ciò risulti appropriato, il riutilizzo dei fanghi.

Con riferimento alle iniziative locali avviate dall'Amministrazione regionale in attuazione del D.Lgs. 99/1992 ed, implicitamente, della Direttiva 86/278/CEE, va richiamata la legge regionale 27 novembre 2006, n. 24, ed in particolare l'art. 15 il quale, fermo restando quanto previsto dall'articolo 127 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, conferisce alle Province le funzioni amministrative relative all'istruttoria e al rilascio delle autorizzazioni in relazione alle attività di utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura.

Va poi richiamato il fatto che la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, con D.G.R. n. 1920 del 25 settembre 2008, ha individuato l'intero bacino scolante nella laguna di Marano-Grado quale zona vulnerabile da nitrati di origine agricola ed ha disposto che per tali territori valgano i divieti

stabiliti nei relativi programmi di attuazione regionale, approvati con Decreto del Presidente della Regione 27 ottobre 2008, n. 0295/Pres.

6.1.7. Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane

La direttiva 91/271/CEE così come modificata dalla direttiva 98/15/CE per quanto riguarda alcuni requisiti dell'allegato I, disciplina la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque reflue urbane ed il trattamento e lo scarico delle acque reflue originate da taluni settori industriali.

L'obiettivo è quello di proteggere l'ambiente da eventuali effetti negativi causati dallo scarico di tali acque; in tal senso la direttiva prevede che gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali debbano essere soggette a regolamentazioni e/o autorizzazione specifiche da parte delle autorità competenti. La direttiva stabilisce anche, per gli Stati membri, un calendario che fissa i termini di adeguamento per la fornitura di sistemi di raccolta e di trattamento per le acque reflue urbane.

Lo Stato Italiano ha provveduto ad attuare la direttiva 98/15/CE una prima volta attraverso il D.Lgs. 152/2009 e, successivamente, attraverso il testo unico in materia ambientale (D.Lgs. 152/2006): con riferimento a quest'ultimo provvedimento, l'attuazione della direttiva europea si concretizza nella disciplina degli scarichi contenuta nella parte terza, titolo III e titolo IV.

Particolare attenzione viene posta dal legislatore comunitario e nazionale alle cosiddette "aree sensibili" cioè agli ambienti acquatici già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione e pertanto necessitanti di un particolare regime di protezione. A tal riguardo l'art. 91, comma 1, del D.Lgs. 152/2006 ha individuato come area sensibile le acque costiere dell'Adriatico settentrionale; inoltre, in adempimento dell'art. 91, comma 4, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (D.G.R. 2016/2008) ha provveduto a delimitare, quale corrispondente bacino drenante, l'intero territorio regionale, ad esclusione dei bacini denominati Slizza e Sava. Analoga iniziativa è stata assunta, per quanto di competenza, dalla Regione Veneto.

Le acque reflue urbane che scaricano in aree sensibili, così come precedentemente classificate, ovvero provenienti da impianti di trattamento situati all'interno dei bacini drenanti afferenti alle aree sensibili sono assoggettate alle disposizioni restrittive dell'art. 106 del D.Lgs. 152/2006.

6.1.8. Direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari

La direttiva 91/414/CEE ha l'obiettivo di prevenire gli impatti negativi nell'ambiente derivanti dai prodotti fitosanitari (erbicidi, insetticidi, fungicidi, molluschicidi ed altri pesticidi utilizzati per proteggere le piante) e stabilisce norme uniformi per la valutazione, l'autorizzazione, l'immissione sul mercato ed il controllo all'interno dell'Unione europea di tali prodotti.

Lo Stato Italiano ne ha assicurato l'attuazione con il D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 194, che costituisce dunque a tutt'oggi principale riferimento di legge nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Il più recente D.Lgs. 15272006, nel contesto delle misure di prevenzione dall'inquinamento delle acque sotterranee e comunque richiamandosi all'art. 5 del succitato D.Lgs. 194/1995, ha impegnato le regioni ad identificare le aree vulnerabili da prodotti fitosanitari. Non risultano ad oggi identificate, nell'ambito del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado, aree rispondenti ai predetti requisiti.

Va però anche precisato che, con D.G.R. 1745/2007, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha approvato il "Programma per il controllo e la valutazione di eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili"; il provvedimento attua l'accordo Stato-Regioni dell'8 marzo 2003 sull'adozione di piani triennali di sorveglianza sanitaria ed ambientale sugli eventuali effetti dei prodotti fitosanitari sulle acque sotterranee.

6.1.9. Direttiva 91/676/CEE sui nitrati

La Direttiva Nitrati ha lo scopo di proteggere le acque comunitarie contro i nitrati di origine agricola che sono la causa principale dell'inquinamento delle acque da fonti diffuse. In particolare, gli Stati membri devono stabilire, nel proprio territorio:

- le acque superficiali e sotterranee contaminate da nitrati, o a rischio di contaminazione, secondo procedimento e alcuni criteri specifici definiti nella Direttiva stessa;
- i codici volontari di buone pratiche agricole come definiti nell'allegato II alla direttiva medesima.

Gli Stati membri devono elaborare ed applicare programmi di azione per le zone vulnerabili, che contengano le misure stabilite nei codici di buone pratiche agricole, le misure destinate a limitare lo spandimento dei concimi contenenti azoto e fissare limiti per lo spandimento di effluenti di origine animale.

Il recepimento della direttiva sui nitrati, da parte dello Stato Italiano, è avvenuto in forma organica col D.Lgs. 152/1999 e successivamente con D.Lgs. 152/2005 (“Testo unico in materia ambientale”). L’art. 92, in particolare, precisa le modalità di individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, impegnando le amministrazioni regionali a definire ovvero rivedere i programmi d’azione obbligatori per la tutela ed il risanamento delle acque dall’inquinamento delle acque causato da nitrati di origine agricola.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, nell’assolvere a questo adempimento di legge, ha individuato quale area vulnerabile da nitrati di origine agricola l’intero bacino scolante nella Laguna di Marano-Grado ed interessa dunque quasi l’intero territorio in argomento (ne rimangono eluse le estreme propaggini meridionali). Per le aziende agricole localizzate in tale ambito è applicabile il “Programma d’azione per la tutela ed il risanamento delle acque dall’inquinamento causato da nitrati di origine agricola”, approvato con D.G.R. 1947/2008 ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e del DM 7 aprile 2006.

6.1.10. Direttiva 92/43/CEE sugli habitat

La direttiva Habitat mira a contribuire alla conservazione della biodiversità negli Stati membri definendo un quadro comune per la conservazione delle piante e degli animali selvatici e degli habitat di interesse comunitario. La direttiva stabilisce una rete ecologica europea denominata "Natura 2000". Tale rete è costituita da "zone speciali di conservazione" designate dagli Stati membri in conformità delle disposizioni della direttiva e da zone di protezione speciale istituite dalla direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La designazione delle zone speciali di conservazione avviene in tre tappe. Secondo i criteri stabiliti dagli allegati, ogni Stato membro redige un elenco di siti che ospitano habitat naturali e specie animali e vegetali selvatiche. In base a tali elenchi nazionali e d'accordo con gli Stati membri, la Commissione adotta un elenco di siti d'importanza comunitaria per ognuna delle sette regioni biogeografiche dell'UE (alpina, atlantica, boreale, continentale, macaronesica, mediterranea e pannonica) e successivamente lo Stato membro interessato designa il sito in questione come zona speciale di conservazione. Nelle zone speciali di conservazione, gli Stati membri prendono tutte le misure necessarie per garantire la conservazione degli habitat e per evitarne il degrado. La direttiva prevede la possibilità che la Comunità cofinanzi le misure di conservazione. Spetta inoltre agli Stati membri:

- favorire la gestione degli elementi del paesaggio ritenuti essenziali per la migrazione, la distribuzione e lo scambio genetico delle specie selvatiche;
- applicare sistemi di protezione rigorosi per talune specie animali e vegetali minacciate (allegato IV) e studiare l'opportunità di reintrodurre tali specie sui rispettivi territori;
- proibire l'impiego di metodi non selettivi di prelievo, di cattura e uccisione per talune specie vegetali ed animali (allegato V).

Il recepimento della Direttiva 92/43/CEE da parte dello Stato Italiano è avvenuto mediante un'articolata serie di atti normativi, dei quali si richiamano i più significativi:

- D.P.R. 357/1997 che approva il regolamento di attuazione della direttiva;
- Il D.M. 3 settembre 2002 del MATTM recante le linee guida per la gestione dei siti della rete Natura 2000;

Con successivi, più recenti decreti, il MATTM ha provveduto a redigere ed aggiornare gli elenchi dei siti di importanza comunitaria per le diverse regioni biogeografiche insistenti sul territorio nazionale.

In adempimento alla Direttiva habitat la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha costituito una propria rete composta di 62 SIC e 7 ZPS che interessano il 18% del territorio regionale. Tale sistema si sovrappone, naturalmente, a quello delle aree naturali protette e quindi la Regione opera un coordinamento affinché gli strumenti di gestione di parchi e riserve rispondano anche ai requisiti di rete Natura 2000. Per i SIC e le ZPS sono in corso di predisposizione specifiche norme di conservazione o piani di gestione; inoltre l'art. 5 del DPR 357/1997 e la D.G.R. 2600/2002 dispongono che i progetti e i piani che interessano tali aree siano soggetti alla procedura di valutazione d'incidenza prevista.

L'elenco dettagliato della Rete Natura 2000 ricadente nel bacino dei tributari della laguna di Marano e Grado è riportato nel Capitolo 3. Si rimanda all'Allegato 2 per la consultazione delle misure di carattere normativo assunte in attuazione della Direttiva Habitat.

6.1.11. Direttiva 2008/1/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento che sostituisce la Direttiva 96/61/CE

La direttiva 2008/1/CE (conosciuta anche come "direttiva IPPC") impone il rilascio di un'autorizzazione per tutte le attività industriali e agricole che presentano un notevole potenziale inquinante. L'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettate alcune condizioni

ambientali, per far sì che le imprese stesse si facciano carico della prevenzione e della riduzione dell'inquinamento che possono causare. La prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento riguardano le attività industriali e agricole ad alto potenziale inquinante, nuove o esistenti, definite nell'allegato I della direttiva (attività energetiche, produzione e trasformazione dei metalli, industria dei prodotti minerali, industria chimica, gestione dei rifiuti, allevamento di animali).

Ad oggi il recepimento della direttiva in argomento è costituito, a livello statale, dal D.Lgs. 59/2005, come parzialmente modificato dal D.Lgs. 152/2006.

6.1.12. Direttiva 2006/44/CE, che sostituisce e codifica la Direttiva 78/659/CEE sulle acque idonee alla vita dei pesci

La direttiva 2006/44/CE sostituisce e codifica la direttiva 78/659/CEE e riguarda la tutela e/o il miglioramento della qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci. Gli Stati membri sono tenuti a designare le acque dolci che devono essere considerate idonee per il pesce di allevamento. Queste si suddividono in acque salmonicole e ciprinicole. La direttiva stabilisce i criteri minimi di qualità che devono essere soddisfatte da tali acque, ovvero le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche, i valori limite vincolanti, la frequenza minima di campionamento e metodi di riferimento per l'analisi di tali acque. Gli Stati membri sono tenuti a fissare i valori che si applicano a tali acque in conformità con le linee guida contenute nella direttiva. Gli Stati membri possono fissare requisiti più severi di quelli stabiliti dalla direttiva. La direttiva stabilisce la procedura per adeguare i metodi di analisi e valori limite in base al progresso tecnico e scientifico. È altresì prevista una disposizione di deroga alla direttiva, a causa di particolari condizioni meteorologiche o geografiche o per l'arricchimento di acqua naturale con determinate sostanze.

Il recepimento della predetta direttiva comunitaria è avvenuto con il D.Lgs. 152/2006, ed in particolare con gli artt. 84 ed 85 che impegnano le amministrazioni regionali e le province autonome ad individuare e sottoporre a monitoraggio le “acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci”.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, con D.G.R. 2327/2002 e D.G.R. 2708/2006, ha provveduto alla designazione e classificazione, nell’ambito del proprio territorio regionale, di 16 corpi idrici idonei alla vita dei pesci; nessuno di essi ricade nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado.

Per il monitoraggio della qualità delle acque dolci superficiali idonee alla vita dei l'Amministrazione regionale si avvale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), che, a tal riguardo, ha attivato 27 stazioni.

6.1.13. Direttiva 80/68/CEE concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose

Scopo della direttiva 80/68/CEE, che sarà abrogata dalla direttiva 2000/60/CE a decorrere dal 22 dicembre 2013, è quello di impedire lo scarico di certe sostanze tossiche, persistenti e bioaccumulabili nelle acque sotterranee. A tal fine la direttiva individua due elenchi di sostanze pericolose; gli scarichi diretti di sostanze del primo elenco, comprendente organoalogeni, composti organostannici e organofosforici, mercurio e cadmio e loro composti, cianuri e idrocarburi) devono essere vietati mentre gli scarichi di sostanze del secondo elenco (comprendente alcuni metalli come il rame, zinco, piombo, arsenico e altre sostanze come fluoruri, tossici o persistenti composti organici di silicio, e biocidi e loro derivati non compresi nell'elenco I) devono essere limitati. Tutti gli scarichi indiretti di sostanze contenuti nell'elenco I e di tutti gli scarichi diretti o indiretti di sostanze contenuti nell'elenco II sono soggetti ad autorizzazione preventiva. Il monitoraggio del rispetto di tali condizioni e degli effetti degli scarichi sulle acque sotterranee è di competenza delle autorità competenti degli Stati membri.

Le autorità competenti degli Stati membri devono tenere un inventario delle autorizzazioni degli scarichi di sostanze dell'elenco I, degli scarichi diretti di sostanze dell'elenco II, delle ricariche artificiali ai fini della gestione delle acque sotterranee.

L'attuazione della direttiva è avvenuta da parte dello Stato Italiano con Decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 132 e col più recente Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

In particolare gli artt. 103 e 104 vietano, di norma, gli scarichi rispettivamente al suolo e nelle acque sotterranee. L'art. 108 disciplina gli scarichi di sostanze pericolose richiamando in particolare il rispetto delle disposizioni del D.Lgs. 59/2005 (valori limite di emissione) e prescrivendo l'obbligo, da parte dell'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione, di redigere un elenco delle autorizzazioni rilasciate, degli scarichi esistenti e dei controlli effettuati, ai fini del successivo inoltro alla Commissione europea.

6.1.14. Direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento

La direttiva individua un insieme di disposizioni finalizzate a prevenire e combattere l'inquinamento delle acque sotterranee; tra queste: i criteri per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee; i criteri per individuare tendenze significative e durature all'aumento dei livelli di inquinamento nelle acque sotterranee e per definire i punti di partenza per l'inversione di tali tendenze; le azioni per prevenire e limitare gli scarichi indiretti (dopo percolazione attraverso il suolo o il sottosuolo) di sostanze inquinanti nelle acque sotterranee. Dispone inoltre che il programma di misure elaborate per ciascun distretto idrografico ai sensi della direttiva quadro sulle acque deve includere la prevenzione di scarichi indiretti di tutti gli inquinanti, in particolare di quelle sostanze pericolose.

Il recepimento della direttiva nel contesto giuridico italiano è avvenuto con D.Lgs. 16 marzo 2009, n. 30.

6.1.15. Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi di alluvione

La direttiva 2007/60/CE ha l'obiettivo di stabilire un quadro comune per la valutazione e la riduzione del rischio di alluvioni. In tal senso pone agli Stati membri l'obbligo di istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse. La Direttiva indica la necessità di privilegiare un approccio di pianificazione a lungo termine che viene scandito in tre tappe successive che possono essere ricondotte a tre diversi livelli di approfondimento. L'obiettivo è quello di integrare fin da subito tutti i dati conoscitivi sulla pericolosità, la vulnerabilità ed il rischio rimandando alle fasi successive tutti gli approfondimenti conoscitivi necessari per fornire un quadro di maggior dettaglio sulle condizioni di rischio.

Fase I - Gli stati membri procedono entro il 2011 ad una valutazione preliminare del rischio di alluvioni in ciascun distretto idrografico.

Fase II - Per quelle zone del distretto idrografico per le quali esiste un rischio potenziale significativo di alluvioni o si possa ritenere probabile che questo si generi entro il 2013 si devono predisporre mappe della pericolosità e mappe del rischio di alluvioni.

Fase III - Entro il 2015 per queste zone devono essere predisposti i piani di gestione del rischio di alluvioni che devono prevedere misure volte a ridurre la probabilità di accadimento delle alluvioni e ad attenuarne le possibili conseguenze. I piani di gestione del rischio alluvioni dovranno coprire tutte le fasi del ciclo di gestione delle alluvioni, ma si dovranno concentrare principalmente sulle misure di prevenzione, protezione e preparazione (previsione /informazione).

La direttiva in argomento è ancora in attesa di recepimento da parte dello Stato italiano.

Va tuttavia evidenziato che l'attuale disciplina italiana in materia di difesa del suolo già per certa parte comprende principi ed i metodi individuati dalla "Direttiva alluvioni".

La legge 267/1998, pubblicata a seguito dei noti fatti alluvionali di Sarno, ha infatti affidato alle Autorità di bacino il compito di redigere, per i territori di competenza, piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico, "che contengano in particolare l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico".

Il più recente D.Lgs. 152/2006, nel contesto della generale azione di revisione e coordinamento della disciplina ambientale, ha confermato in linea generale le previgenti disposizioni della legge 267/1998 e della legge 365/2000 disponendo in particolare:

- che nelle more dell'approvazione dei piani di bacino distrettuale, le Autorità di bacino adottino "piani stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico (PAI), che contengano in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime" (art. 65, comma 1);
- che le Autorità di bacino approvino altresì "piani straordinari diretti a rimuovere le situazioni a più elevato rischio idrogeologico, redatti anche sulla base delle proposte delle regioni e degli enti locali" e contenenti in particolare "l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato per l'incolumità delle persone e per la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale".

Con riferimento al bacino dello dei tributari della laguna di Marano-Grado la competente Autorità di bacino regionale del Friuli Venezia Giulia, istituita con la legge regionale 3 luglio 2002 n. 16, non ha però ad oggi provveduto alla elaborazione del relativo piano per l'assetto idrogeologico.

6.1.16. Direttiva 2006/11/CE che sostituisce e codifica la Direttiva 76/464/CEE sull'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico

La direttiva 2006/11/CE codifica e sostituisce la direttiva 76/464/CEE. Stabilisce le norme per la protezione e la prevenzione dall'inquinamento provocato dagli scarichi di talune sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico, ed in particolare nelle acque interne superficiali, nelle acque territoriali e acque interne del litorale. Sono previsti due elenchi di tali sostanze. L'inquinamento provocato dallo scarico di sostanze dell'elenco I, deve essere eliminato; L'inquinamento a partire dai prodotti di cui all'elenco II deve essere ridotto. Inoltre tutti gli scarichi di sostanze dell'elenco I devono richiedere l'autorizzazione preventiva da parte dell'autorità competente dello Stato membro interessato. Per le sostanze nell'elenco II, gli Stati membri adottano e attuano programmi atti a preservare e migliorare la qualità delle acque. Anche per gli scarichi delle sostanze dell'elenco II sono soggetti alla preventiva autorizzazione da parte dell'autorità competente dello Stato membro interessato, che stabilisce le norme di emissione. Gli Stati membri devono redigere un inventario degli scarichi effettuati nelle acque e possono adottare misure supplementari a quelle previste nella direttiva.

La Direttiva 74/464/CEE è stata una prima volta recepita dallo Stato Italiano con D.M. 6 novembre 2003, n. 367, che ha fissato in modo uniforme su tutto il territorio nazionale gli standard di qualità nell'ambiente acquatico nella matrice acquosa.

Più recentemente l'art. 78 del D.Lgs. 152/2006 dispone che, ai fini della tutela delle acque superficiali dall'inquinamento provocato da sostanze pericolose, i corpi idrici significativi debbano essere conformi, entro il 31 dicembre 2008, agli standard di qualità riportati alla tabella 1/A dell'allegato 1 alla parte terza, la cui disciplina sostituisce ad ogni effetto quella di cui al D.M. 6 novembre 2003, n. 366.

A causa del grave stato di inquinamento riscontrato nei sedimenti della Laguna di Marano e Grado, la parte centrale della laguna e la parte centrale del territorio della bassa pianura friulana sono state inserite, con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di data 18 settembre 2001 n. 468 tra i siti di bonifica di interesse nazionale.

Con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di data 3 maggio 2002, è stato dichiarato lo stato di emergenza socio-economico ambientale nella Laguna di Marano e Grado ai sensi dell'art. 5 della legge 24 febbraio 1992, n. 225 allo scopo di fronteggiare e risolvere efficacemente la grave situazione di emergenza in atto. Con ordinanza n. 3556 del 21 dicembre

2006, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale di data 30 dicembre 2006, sono state ridefinite ed ampliate le competenze operative del Commissario delegato a fronteggiare la grave situazione di emergenza riscontrata nella Laguna di Marano e Grado, integrando e modificando l'originaria ordinanza ministeriale n. 3217 del 3 giugno 2002. Lo stato di emergenza è stato da ultimo prorogato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di data 28 dicembre 2007.

La valenza operativa della nuova ordinanza consente al Commissario delegato ampi poteri in deroga alla vigente normativa, ma nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento in materia ambientale, per portare a soluzione il problema posto dallo stato di emergenza.

Uno degli elementi fondamentali dell'ordinanza n. 3556/2006 è rappresentato dall'adozione di misure atte ad assicurare la circolazione lagunare delle acque e gli scambi laguna-mare, favorendo l'inversione dei fattori di degrado lagunare (art. 2, comma 2 dell'ordinanza).

Si tratta di un punto centrale di tutta l'azione che dovrà essere svolta dal Commissario delegato in quanto il dragaggio delle vie d'acqua lagunari contribuisce in modo determinante al mantenimento della circolazione idrica, ai processi di ossigenazione, ai processi di autodepurazione, soprattutto qualora l'attività sia orientata alla ricostituzione di un adeguato assetto idraulico, idrografico e geomorfologico dell'intero territorio lagunare e dei corsi d'acqua di risorgiva recapitanti in laguna.

In questo contesto l'Autorità di Bacino regionale si è impegnata ad effettuare un'azione di supporto al Commissario delegato fornendo dati importanti ed effettuando una campagna specialistica di misura delle portate delle bocche lagunari per definirne con precisione la funzionalità ed officiosità idraulica e le dinamiche di trasporto dei sedimenti nel reticolo idrografico dei canali lagunari. La stessa Autorità di bacino ha anche avviato l'elaborazione del "Progetto di piano per la difesa idraulica e la tutela ecologica e ambientale della Laguna" con lo scopo di ricostruirne l'assetto geomorfologico, idrodinamico ed ecologico, al fine di realizzare il pieno recupero della circolazione idrica lagunare mediante il dragaggio dei canali, la ricostruzione e l'ampliamento di isole esistenti e la ricostruzione di barene e velme, in pieno accordo con l'idrodinamica lagunare e con i processi sedimentologici ed ecologici tipici degli ambienti lagunari. Questa importante azione operativa consentirà di raggiungere in modo sinergico, la risoluzione dello stato di emergenza socio-economico e la riqualificazione ambientale della Laguna di Marano e Grado in modo stabile e duraturo mantenendo nel tempo il sostegno alle attività economiche presenti in zona e garantendo l'efficienza idraulica, il ricambio idrico ed i caratteri propri di biodiversità per tutto il bacino idrografico lagunare.

6.1.17. Direttiva 98/8/CE sui biocidi

La direttiva 98/8/CE concerne:

- l'autorizzazione e l'immissione sul mercato dei biocidi negli Stati membri;
- il riconoscimento reciproco delle autorizzazioni all'interno della Comunità;
- la compilazione, a livello comunitario, di un elenco di principi attivi che possono essere impiegati nei biocidi.

L'attuazione della direttiva in argomento è avvenuta, da parte dello Stato Italiano, con D.Lgs. 25 febbraio 2000, n. 174.

6.1.18. Direttiva 2006/113/CE che sostituisce e codifica la Direttiva 79/923/CE sulla qualità delle acque destinate alla molluschicoltura

La direttiva 2006/113/CE riguarda la qualità delle acque destinate alla molluschicoltura, cioè le acque idonee per lo sviluppo dei molluschi (molluschi bivalvi e gasteropodi). Essa si applica alle acque costiere e acque salmastre, che hanno bisogno di protezione o miglioramento per consentire di sviluppare molluschi e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura destinati al consumo umano. La direttiva impegna gli Stati membri a designare queste acque; stabilisce altresì i parametri applicabili alle acque destinate alla molluschicoltura, i valori obbligatori, i metodi di analisi e la frequenza minima per il prelievo di campioni e le misure.

Il recepimento della norma comunitaria da parte dello Stato Italiano è avvenuto col D.Lgs. 530/1992 e, più recentemente, con gli artt. 87-89 del D.Lgs. 152/2006; l'art. 87, in particolare, assegna alle regioni, d'intesa con il Ministero delle politiche agricole e forestali, il compito di designare, *"nell'ambito delle acque marine costiere e salmastre che sono sede di banchi e di popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi, quelle richiedenti protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo degli stessi e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura direttamente commestibili per l'uomo".*

In adempimento all'art. 87 del D.Lgs. 152/2006, già art. 14 del D.Lgs. 152/1999, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, con D.G.R. 2093/2000 e con successiva D.G.R. 2808/2002 di aggiornamento, ha provveduto alla designazione delle acque destinate alla vita dei molluschi.

Le aree individuate sono state classificate mediante dalla Giunta Regionale (Delibera 3585/2004) come idonee per la raccolta e l'allevamento dei molluschi, a seguito di un periodo di monitoraggio intensivo delle caratteristiche di idoneità dei molluschi per l'alimentazione umana.

Su tali aree classificate - in attesa del completo recepimento della normativa europea in materia di requisiti igienici dei prodotti alimentari di origine animale e delle zone di produzione e tracciabilità dei prodotti alimentari (Regolamenti CE 853 e 854 del 2004) e per la classificazione di stato ambientale mediante nuovi indicatori ecologici e tossicologici previsti dal D.Lgs. 152/2006 - personale qualificato di ARPA FVG[1] effettuai controlli ambientali previsti sulle condizioni idrologiche, chimico-fisiche e trofiche delle acque e dei contenuti di microrganismi.

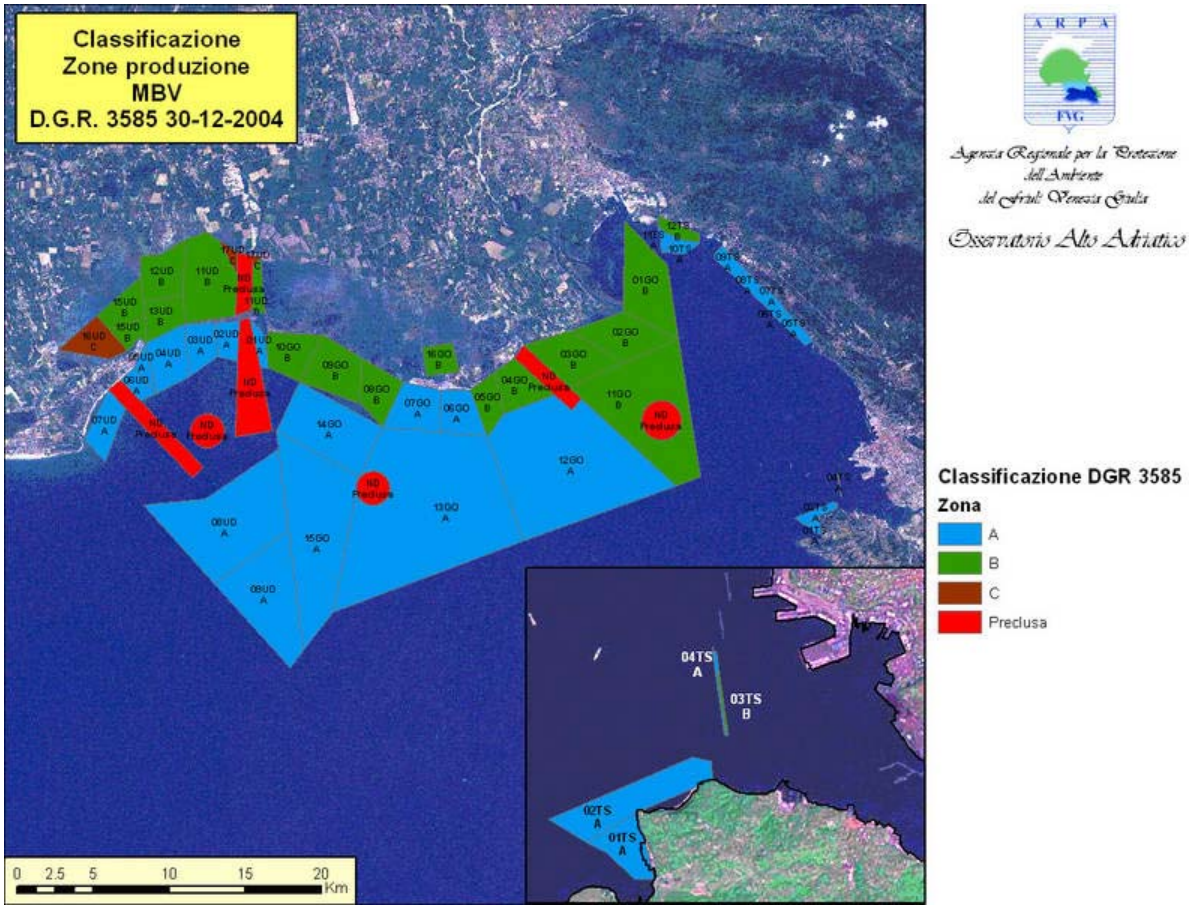

Figura 6.2: classificazione delle acque destinate alla molluschicoltura, secondo la determinazione della D.G.R. 3585/2004 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

[1] La protezione delle acque destinate alla vita dei molluschi ed il controllo dei molluschi stessi destinati all'alimentazione umana rappresentano una attività di eccellenza dell'ARPA del Friuli Venezia Giulia che conta sull'impegno di alcuni gruppi di specialisti distribuiti in modo capillare nel territorio marino e lagunare (i biologi marini dell'Osservatorio Alto Adriatico, gli specialisti tecnici della prevenzione dei Dipartimenti provinciali dell'ARPA di Trieste, Gorizia e Udine – Distretto di Latisana) ed un vero e proprio centro di alta specializzazione per le analisi microbiologiche e tossicologiche costituito dal Polo Regionale per la Molluschicoltura di Gorizia.

Buona parte delle aree destinate alla molluschicoltura, come si può osservare dalla Figura 6.2, interessano l'ambito lagunare di Marano-Grado ovvero le antistanti acque costiere.

6.1.19. Direttiva 2001742/CE sulla valutazione ambientale strategica

La Valutazione Ambientale Strategica degli strumenti di pianificazione e programmazione (VAS) è stata introdotta a livello europeo con la Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 2001/42/CE del 27 giugno 2001.

Il Decreto Legislativo 152/2006 (Codice dell'ambiente) costituisce l'atto di recepimento della predetta direttiva europea; la parte relativa alla Valutazione Ambientale Strategica, è stata recentemente sostituita dal D.Lgs. 4/2008, in vigore dal 13/02/2008. L'art.35 del nuovo Decreto, recante "Disposizioni transitorie e finali", prevede che, fino all'adeguamento delle normative regionali al nuovo testo legislativo, trovino diretta applicazione le disposizioni regionali vigenti in materia di VAS.

La Legge regionale 6 maggio 2005, n.11 prevede che, al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile e assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, la regione, gli enti locali e gli altri enti pubblici, provvedano alla valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi (P/P) aventi effetti significativi sull'ambiente. (art. 3 – 1° comma).

I previsti regolamenti attuativi della suddetta legge, che avrebbero dovuto definire le procedure di VAS e di verifica, specificare le tipologie di piani e programmi da assoggettare a tali procedure e le modalità di informazione e consultazione del pubblico e delle autorità interessate, al momento attuale non sono ancora stati promulgati.

6.1.20. Direttiva quadro 2006/12/CE sui rifiuti che codifica e sostituisce la Direttiva 75/442/CEE

La direttiva 2006/12/CE codifica e sostituisce la direttiva 75/442/CEE e le sue successive modifiche. La codificazione ha lo scopo di chiarire e razionalizzare la legislazione in materia di rifiuti senza modificare il contenuto delle norme da applicare La direttiva 2008/98/CE pone l'accento sui concetti di prevenzione e sul riutilizzo, il tutto legato alla tracciabilità dell'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali e non soltanto sulla fase in cui essi diventano rifiuti.

In Italia il D.Lgs. 152/2006 riporta norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati. In particolare: individua disposizioni di carattere generale e competenze, detta

prescrizioni sul servizio di gestione integrata dei rifiuti, disciplina il regime delle autorizzazioni e delle prescrizioni, regolamenta le procedure semplificate, disciplina la gestione degli imballaggi; disciplina la gestione di particolari categorie di rifiuti; reca disposizioni sulla tariffa per la gestione dei rifiuti urbani; riguarda norme sulla bonifica dei siti contaminati e infine sancisce il sistema sanzionatorio.

6.1.21. Direttiva 2008/105/CE sugli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque

La direttiva 2008/105/CE istituisce standard di qualità ambientale (SQA) per le sostanze prioritarie e per alcuni altri inquinanti come previsto all'articolo 16 della direttiva 2000/60/CE, al fine di raggiungere uno stato chimico buono delle acque superficiali e conformemente alle disposizioni e agli obiettivi dell'articolo 4 della direttiva 2000/60/CE.

L'atto di recepimento della direttiva in argomento è costituito dal recentissimo D.M. 14 aprile 2009, n. 56. Il decreto approva infatti il regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

In tale nuovo contesto normativo, al fine di raggiungere il buono stato chimico, le Regioni sono chiamate ad applicare per le sostanze dell'elenco di priorità, gli standard di qualità ambientale individuati dalla direttiva 2008/105/CE.

6.1.22. Direttiva 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino

La direttiva 2008/56/CE promuove l'integrazione delle esigenze ambientali in tutti gli ambiti politici pertinenti e ha l'intento di "costituire il pilastro ambientale della futura politica marittima dell'Unione europea". Entro il 2020 gli Stati membri dovranno adottare le misure necessarie per conseguire o mantenere un buono stato ecologico dell'ambiente marino, preservarne la qualità, prevenirne il degrado o, laddove possibile, ripristinare gli ecosistemi delle zone danneggiate. La direttiva dovrà essere recepita dagli Stati membri entro il 15 luglio 2010 e la Commissione provvederà a riferire dei risultati raggiunti entro il 2014; la sua attuazione sarà inoltre supportata dagli strumenti finanziari comunitari esistenti.

Sebbene la direttiva, in quanto di recente emanazione, sia ancora in attesa di recepimento da parte dello Stato Italiano, vanno tuttavia richiamate le iniziative già assunte in attuazione a pregresse norme comunitarie e finalizzate a contenere i fenomeni di inquinamento delle acque

marine. Si fa riferimento in particolare alle azioni intraprese in recepimento della direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane ed in particolare:

- all'individuazione delle acque costiere dell'Adriatico settentrionale quali aree sensibili (D.Lgs. 152/2006, artt. 91);
- all'obbligo di sottoporre a particolari trattamenti gli scarichi di acque reflue urbane in corpi idrici recapitanti in aree sensibili (D.Lgs. 152/2006, D.G.R. Friuli Venezia Giulia 2016/2008).

6.2. Iniziative e misure pratiche adottate in applicazione del principio del recupero dei costi dell'utilizzo idrico, in base all'articolo 9 della Direttiva 2000/60/CE

L'art. 9, paragrafo 1, della Direttiva 2000/60/CE stabilisce che gli Stati membri provvedano entro il 2010 ad un adeguato contributo al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, suddivisi almeno in industria, famiglie e agricoltura, sulla base dell'analisi economica effettuata secondo l'allegato III e tenendo conto del principio "chi inquina paga".

Il principio del recupero dei costi del servizio idrico è stato già in certa misura introdotto nella normativa italiana con la legge 36 del 1994: l'art. 13, comma 2, stabilisce infatti che la tariffa del servizio idrico sia determinata *"tenendo conto della qualità della risorsa idrica e del servizio fornito, delle opere e degli adeguamenti necessari, dell'entità dei costi di gestione delle opere, dell'adeguatezza del capitale investito e dei costi di gestione delle aree di salvaguardia, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio".*

Il recente codice dell'ambiente ha ulteriormente ribadito e rafforzato il principio dei recupero dei costi idrici, ricomprendendo in tali costi anche quelli di tipo ambientale. L'art. 119 del D.Lgs. 152/2006 dispone infatti quanto segue:

"Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità le Autorità competenti tengono conto del principio del recupero dei costi dei servizi idrici, compresi quelli ambientali e relativi alla risorsa, prendendo in considerazione l'analisi economica effettuata secondo il principio "chi inquina paga". Entro il 2010 le Autorità competenti provvedono ad attuare politiche dei prezzi dell'acqua idonee ad incentivare adeguatamente gli utenti a usare le risorse idriche in modo efficiente ed a contribuire al raggiungimento ed al mantenimento degli obiettivi di qualità ambientali di cui alla

direttiva 2000/60/CE, anche mediante un adeguato contributo al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, suddivisi almeno in industria, famiglie e agricoltura. Al riguardo dovranno comunque essere tenute in conto le ripercussioni sociali, ambientali ed economiche del recupero dei suddetti costi, nonché delle condizioni geografiche e climatiche della regione o delle regioni in questione. In particolare:

a) i canoni di concessione per le derivazioni delle acque pubbliche tengono conto dei costi ambientali e dei costi della risorsa connessi all'utilizzo dell'acqua;

b) le tariffe dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, quali quelli civile, industriale e agricolo, contribuiscono adeguatamente al recupero dei costi sulla base dell'analisi economica".

In attuazione della legge 36/1994 la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, con legge regionale 13/2005, ha provveduto ad individuare gli ambiti territoriali ottimali ed organizzare, nell'ambito del territorio di competenza, il servizio idrico integrato. La legge riconosce all'autorità d'ambito, la funzione, tra l'altro, di determinare la tariffa del servizio idrico integrato, tenuto conto di quanto stabilito dagli articoli 13 e 14 della legge 36/1994 nonché sulla base del decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 1 agosto 1996. L'art. 25 detta ulteriori criteri per la determinazione della tariffa del servizio idrico integrato, anche finalizzati alla salvaguardia delle esigenze sociali, al riequilibrio territoriale ed al perseguimento del risparmio e del razionale utilizzo della risorsa idrica. Per assicurare un'articolazione delle tariffe che tenga conto delle esigenze di tutela degli interessi delle zone montane, l'art. 27 costituisce il "Fondo regionale per il servizio idrico integrato"; tale fondo ha funzione perequativa della tariffa ed è gestito secondo criteri di solidarietà. L'art. 27 costituisce infine il "Fondo regionale per lo sviluppo degli investimenti per il servizio idrico integrato" finalizzato allo sviluppo degli investimenti su impianti ed infrastrutture.Alla legge sono seguiti i relativi regolamenti di attuazione.

6.3. Misure adottate per soddisfare i requisiti di cui all'articolo 7 della Direttiva 2000/60/CE (acque utilizzate per l'estrazione di acqua potabile)

L'art. 7 della Direttiva 2000/60/CE impegna gli Stati membri ad individuare tutti i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano che forniscono in media oltre 10 m^3 al giorno o servono più di 50 persone nonché i corpi idrici destinati a tale uso futuro.

Impegna altresì gli Stati membri a provvedere al monitoraggio, a norma dell'allegato V, dei corpi idrici che, in base all'allegato V, forniscono in media oltre 100 m^3 al giorno.

Inoltre, per ciascuno dei corpi idrici sopra individuati, gli Stati membri assicurano a che, secondo il regime di trattamento delle acque applicato e conformemente alla normativa comunitaria, l'acqua soddisfi i requisiti di cui alla direttiva 80/778/CEE.

Infine gli Stati membri provvedono alla necessaria protezione dei corpi idrici individuati al fine di impedire il peggioramento della loro qualità per ridurre il livello della depurazione necessaria alla produzione di acqua potabile. Gli Stati membri possono definire zone di salvaguardia per tali corpi idrici.

Quanto sopra disposto dalla direttiva europea è stato recepito dalla normativa italiana con gli artt. 80-82 e 94 del D.Lgs. 152/2006: in particolare l'art. 82 impegna le regioni ad individuare i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acqua potabile, mentre l'art. 94 reca la disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

In relazione a tali specifici adempimenti, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, con D.G.R. 4072/01 e con D.G.R. 2393/06 di aggiornamento, ha individuato e classificato le sole acque superficiali utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile; nessuna di queste insiste sul bacino dei tributari della laguna di Marano e Grado.

L'amministrazione regionale non ha al momento individuato aree di salvaguardia: trova pertanto applicazione quanto previsto dal comma 3 del precitato articolo 94, per il quale la zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizi, nonché quanto previsto dal comma 6 del medesimo articolo, ovvero l'individuazione di una zona di rispetto con un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

6.4. Controlli sull'estrazione e l'arginamento delle acque, con rimando ai registri e specificazione dei casi in cui sono state concesse esenzioni a norma dell'articolo 11, paragrafo 3, lettera e) della Direttiva 2000/60/CE

In Italia l'utilizzo delle acque pubbliche superficiali e sotterranee è principalmente regolato dal Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici": l'art. 17, in particolare, proibisce la derivazione o l'utilizzazione di acqua pubblica senza un provvedimento autorizzativo o concessorio dell'autorità competente; uniche eccezioni ammesse in deroga sono gli usi domestici e la raccolta di acque piovane in invasi e cisterne al servizio di fondi agricoli o di singoli edifici.

In tale contesto procedurale si inserisce l'obbligo, già sancito dal D.Lgs. 273/1993 e più recentemente confermato dall'art. 96 del D.Lgs. 152/2006, di sottoporre le istanze di derivazione d'acqua pubblica al parere preventivo dell'Autorità di bacino *"in ordine alla compatibilità della utilizzazione con le previsioni del Piano di tutela, ai fini del controllo sull'equilibrio del bilancio idrico o idrologico, anche in attesa di approvazione del Piano anzidetto"*.

Inoltre, ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. 152/2006 (commi 3 e 5):

a) le regioni e le province autonome devono individuare, sulla base delle linee guida elaborate dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio nonché dei criteri elaborati dall'Autorità di bacino, gli obblighi di istallazione e manutenzione in regolare stato di funzionamento di idonei dispositivi per la misurazione delle portate e dei volumi d'acqua pubblica derivati, in corrispondenza dei punti di prelievo e, ove presente, di restituzione, nonché gli obblighi e le modalità di trasmissione dei risultati delle misurazioni all'autorità concedente per il loro successivo inoltro alla regione ed alle Autorità di bacino competenti;

b) le Autorità concedenti effettuano il censimento di tutte le utilizzazioni in atto sul medesimo corpo idrico sulla base dei criteri adottati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.

6.5. Controlli decisi per gli scarichi in fonti puntuali e per altre attività che producono un impatto sullo stato delle acque, a norma dell'articolo 11, paragrafo 3, lettere g) ed i)

6.5.1. Controlli decisi per gli scarichi in fonti puntuali, a norma dell'art. 11, paragrafo 3, lettera g) della direttiva 2000/60/CE

In attesa del redigendo Piano di tutela delle acque della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, le misure di controllo per gli scarichi in fonti puntuali nell'ambito del bacino del Tagliamento sono quelle previste e disciplinate nell'ambito del Testo unico sull'ambiente (D.Lgs. 152/2006), ed in particolare la parte Terza - Sezione II - Titolo III e IV.

6.5.2. Controlli decisi per le attività che producono un impatto sullo stato delle acque, a norma dell'art. 11, paragrafo 3, lettera i) della direttiva 2000/60/CE

In tale categoria di misure sono da annoverarsi, in particolare quelle misure "volte a garantire che le condizioni idromorfologiche del corpo idrico permettano di raggiungere lo stato ecologico prescritto o un buon potenziale ecologico per i corpi idrici designati come artificiali o fortemente modificati". Come suggerisce la stessa norma europea, le misure di controllo "possono consistere in un obbligo di autorizzazione preventiva o di registrazione in base a norme generali e vincolanti, qualora un tale obbligo non sia altrimenti previsto dalla normativa comunitaria".

In tale contesto rientrano:

- gli obblighi di rilascio del deflusso minimo vitale;
- gli obblighi sulle operazioni di sghiaiamento, sfangamento e spurgo degli invasi;
- le disposizioni di carattere generale sul demanio fluviale.

6.5.2.1. Obblighi di rilascio del deflusso minimo vitale

L'obbligo di rilascio, a valle delle captazioni idriche, del deflusso minimo vitale, discende dall'art. 12-bis del T.U. 1775/1933, così come modificato dall'art. 23 del D.Lgs. 152/1999, il quale stabilisce che *"il provvedimento di concessione è rilasciato solo se non pregiudica il*

mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità definiti per il corso d'acqua interessato, se è garantito il minimo deflusso vitale".

Il più recente D.Lgs. 152/2006 prevede che "tutte le derivazioni d'acqua comunque in atto (…) siano regolate dall'Autorità concedente mediante la previsione di rilasci volti a garantire il minimo deflusso vitale nei corpi idrici ed in tal senso il Ministero dell'Ambiente ha elaborato, nel 2004, apposite linee guida finalizzate all'individuazione di tale deflusso.

In attesa dell'adozione del Piano di tutela delle acque della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, il deflusso minimo vitale sulla rete idrografica del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado è calcolato sulla base delle determinazioni dell'Autorità di bacino regionale (delibera n. 4 del 24 settembre 2007).

6.5.2.2. Controlli sugli effetti delle operazioni di sghiaiamento, sfangamento e spurgo di invasi

L'art. 114 del D.Lgs. 152/2006, nel novero delle misure per la tutela dei corpi idrici, prevede un'apposita disciplina per le attività di sghiaiamento, sfangamento e spurgo degli invasi finalizzate a tutelare il corpo idrico ricettore, l'ecosistema acquatico, le attività di pesca e le risorse idriche invasate e rilasciate a valle dell'invaso.

Lo strumento individuato è il progetto di gestione degli invasi, predisposto dal soggetto gestore ed approvato dalla regione territorialmente competente. Un successivo decreto del Ministero dell'Ambiente (D.M. 30 giugno 2004) ne ha precisato i criteri di redazione.

6.5.2.3. Disposizioni di carattere generale sul demanio fluviale

Gli interventi all'interno del demanio fluviale hanno quale riferimento fondamentale il Regio Decreto 25 luglio 1904 n. 523 "Testo unico delle disposizioni sulle opere idrauliche"; le funzioni e i compiti amministrativi all'interno del demanio fluviale sono esercitati, ai sensi del D.Lgs. 112/1998, dalle Regioni.

La Regione Friuli Venezia con legge regionale 16/2002 ha istituito sul territorio di competenza il demanio idrico regionale.

6.6. Specificazione dei casi in cui sono stati autorizzati, a norma dell'articolo 11, paragrafo 3, lettera j), scarichi diretti nelle acque sotterranee

La possibilità di realizzare scarichi diretti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee è, in linea generale vietata, ai sensi dell'art. 104 del D.Lgs. 15272006, il quale, in quanto norma di carattere nazionale, si applica anche sul bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado. La norma tuttavia individua alcune circostanze di possibile deroga al divieto.

- Gli scarichi nella stessa falda delle acque utilizzate per scopi geotermici, delle acque di infiltrazione di miniere o cave o delle acque pompate nel corso di determinati lavori di ingegneria civile, ivi comprese quelle degli impianti di scambio termico.
- Gli scarichi di acque risultanti dall'estrazione di idrocarburi nelle unità geologiche profonde da cui gli stessi idrocarburi sono stati estratti, oppure in unità dotate delle stesse caratteristiche, che contengano o abbiano contenuto idrocarburi, indicando le modalità dello scarico.
- Gli scarichi nella stessa falda delle acque utilizzate per il lavaggio e la lavorazione degli inerti, purché i relativi fanghi siano costituiti esclusivamente da acqua ed inerti naturali ed il loro scarico non comporti danneggiamento alla falda acquifera.

6.7. Misure adottate a norma dell'articolo 16 della Direttiva 2000/60/CE sulle sostanze prioritarie

Il riferimento di legge, a scala nazionale, per le misure adottate a norma dell'art. 16, riguardante in particolare le sostanze prioritarie, è ancora dato dal D.Lgs. 152/2006.

In particolare l'art. 73, comma 1, tra gli obiettivi delle misure di tutela delle acque dall'inquinamento, annovera anche "l'adozione di misure per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e di ogni altra fonte di inquinamento diffuso contenente sostanze pericolose o per la graduale eliminazione degli stessi allorché contenenti sostanze pericolose prioritarie, contribuendo a raggiungere nell'ambiente marino concentrazioni vicine ai valori del fondo naturale per le sostanze presenti in natura e vicine allo zero per le sostanze sintetiche antropogeniche".

A tal fine l'art. 78 individua gli standard di qualità per l'ambiente acquatico mentre il successivo art. 108 ("Scarichi di sostanze pericolose") riporta disposizioni relative agli scarichi delle sostanze pericolose.

6.8. Misure adottate per prevenire o ridurre l'impatto degli episodi di inquinamento accidentale

Gli episodi di inquinamento accidentale possono avere diversa origine:

- perdite di sostanze da serbatoi interrati o fuori terra;
- fuoriuscite da impianti;
- incidenti stradali che coinvolgono autoveicoli che trasportano sostanze inquinanti.

Nelle aziende certificate EMAS e in quelle certificate ISO 14001 è previsto che vi siano procedure atte ad individuare e a rispondere a potenziali incidenti e situazioni di emergenza e a prevenire e attenuare l'impatto ambientale che ne può conseguire.

Comunque, anche nelle altre aziende, non certificate, le prassi di buona gestione dovrebbero prevedere procedure per la gestione degli incidenti che possono comportare inquinamento delle acque ed avere conseguenze significative sull'ambiente.

L'Ente competente al rilascio dell'autorizzazione in molti casi prevede, nel provvedimento di autorizzazione, prescrizioni riguardanti accorgimenti costruttivi, la manutenzione e la buona gestione degli impianti e dei serbatoi affinché sia ridotto al minimo il rischio di inquinamenti accidentali.

L'ARPA del Friuli Venezia Giulia, in caso di inquinamento accidentale delle falde sotterranee, interviene prontamente attraverso attività di supporto analitico, chimico e batteriologico.

Analoga attività di analisi di terreni è eseguita ai sensi del D.M. 471/99 ai fini dell'accertamento di eventuali situazioni di inquinamento e della successiva avvenuta bonifica.

6.9. Misure adottate ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 5, per i corpi idrici per i quali il raggiungimento degli obiettivi enunciati all'articolo 4 della Direttiva 2000/60/CE è improbabile

6.9.1. Misure generali per i corpi idrici a rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali

Per i corpi idrici per il quali il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale alla data del dicembre 2015 è impossibile o improbabile, le Regioni e le Province Autonome competenti per territorio dovranno provvedere ad adottare, entro il termine di tre anni dalla pubblicazione del presente piano le seguenti azioni:

- per i corpi idrici a probabile rischio di non raggiungimento degli obiettivi:
  - saranno riesaminati ed eventualmente adattati, a seconda delle necessità, i programmi di monitoraggio allo scopo di consentire l'acquisizione delle pertinenti informazioni sulle attività antropiche e sulle pressioni oppure, qualora sia nota l'attività antropica, allo scopo di consentire la valutazione dell'impatto provocato dall'attività medesima; a tale scopo i programmi di monitoraggio dovranno prevedere la misura dei parametri connessi alle succitate attività e pressioni;
- per i corpi idrici a sicuro rischio di non raggiungimento degli obiettivi:
  - dovranno essere indagate le cause delle eventuali carenze;
  - dovranno essere esaminati ed eventualmente riveduti, a seconda delle necessità, i pertinenti permessi e le autorizzazioni per le attività antropiche (p.e. scarichi, derivazioni) che generano le pressioni ritenute responsabili del mancato raggiungimento dell'obiettivo di qualità;
  - dovranno essere stabilite misure supplementari eventualmente ritenute necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di qualità entro la data del dicembre 2021 (data di prima revisione del piano), compresa la fissazione di appropriati standard di qualità ambientale secondo le procedure di cui all'allegato V della direttiva 2000/60/CE.

6.10. Misure supplementari ritenute necessarie per il conseguimento degli obiettivi ambientali fissati

Le misure individuate nei precedenti paragrafi costituiscono le cosiddette “misure di base”: si tratta cioè di azioni di carattere non strutturale (norme, procedure e regolamenti) derivanti dall’applicazione delle numerose direttive comunitarie emanate in materia di protezione delle acque e di quelle eventualmente già poste in essere per corrispondere ad alcune specifiche indicazioni della direttiva 2000/60/CE.

Le misure succitate sono prevalentemente orientate a preservare gli acquiferi superficiali e sotterranei dal rischio di inquinamento.

Va tuttavia posto in evidenza che le criticità connesse alla gestione ed all’utilizzo della risorsa idrica nell’ambito del distretto idrografico di competenza, ivi compreso il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado, dipendono anche dall’attuale stato di sofferenza quantitativa della risorsa e dalla conseguente attuale incapacità del sistema idrico ed idrogeologico di contemperare le esigenze connesse alle attività antropiche, che si esprimono attraverso le pressioni quali-quantitative, con le esigenze di salvaguardia ambientale e di tutela della biocenosi acquatica.

Pertanto le misure di base, già individuate in quanto costituenti obblighi di recepimento di disposizioni normative già vigenti, devono essere integrate da alcune misure supplementari, orientate anzitutto, in funzione delle specificità di ciascun bacino idrografico, a conseguire al mantenimento ovvero al ripristino del bilancio idrico ed idrogeologico, mediante opportune azioni di razionalizzazione e di contenimento degli usi.

Ulteriori misure supplementari, in quanto di rilievo distrettuale, sono indicate nell’Allegato 7 del Piano di Gestione.

6.10.1. Misure di tutela quantitativa delle acque sotterranee e regolamentazione dei prelievi

A partire dagli anni ’60 le riserve idriche del sistema idrogeologico delle pianure alluvionali di Veneto e Friuli Venezia Giulia stanno lentamente, ma progressivamente, diminuendo. L’impoverimento delle falde trova chiari riscontri nell’abbassamento della superficie freatica in

area di ricarica, nella scomparsa di molti fontanili e nella drastica diminuzione della portata totale dei fontanili stessi.

Si tratta di mutamenti facilmente osservabili e da anni messi in evidenza dagli studi eseguiti, che indicano chiaramente come le portate degli afflussi al sistema siano inferiori alle portate dei deflussi, con conseguente progressiva diminuzione delle riserve.

Le cause del preoccupante fenomeno sono state individuate analizzando il comportamento nel tempo dei vari fattori del bilancio idrogeologico. L'esame dei dati pluviometrici ha evidenziato una certa variazione negli afflussi meteorici e, quindi, anche delle portate dei corsi d'acqua, che determina diminuzioni delle portate di infiltrazione delle piogge e di dispersione dei corsi d'acqua.

Sono aumentati moltissimo i prelievi dalle falde mediante pozzi: per usi potabili, per usi irrigui, per usi industriali; numerosi sono ancora gli abitati della pianura veneta e friulana senza acquedotto o con acquedotto non utilizzato, dove l'intero fabbisogno idrico è attinto dal sottosuolo con prelievi privati (1 – 2 pozzi per abitazione) e con uno spreco d'acqua molto elevato.

Si impone peraltro la necessità di un'apposita disciplina per la protezione delle aree di ricarica, costituite essenzialmente da tratti d'alveo a forte dispersione, dalle quali dipendono gli afflussi ipogei e l'immagazzinamento della risorsa idrica negli acquiferi.

Per favorire il recupero delle riserve idriche sotterranee è dunque opportuno individuare, perlomeno nell'area di ricarica della falda ma auspicabilmente anche nella bassa pianura, dove cioè sono presenti acquiferi confinati, opportune limitazioni ai prelievi da falda sotterranea, da riferirsi ai volumi ovvero alle portate concesse, alla tipologia degli utilizzi richiesti, alla tipologia del corpo idrico sotterraneo intercettato, in relazione ai quali subordinare il rilascio della concessione al prelievo.

Nelle stesse aree è anche necessario attuare azioni di controllo dei prelievi da pozzi ad uso domestico che, essendo numericamente consistenti e privi di limitazioni di esercizio, producono rilevanti effetti sull'acquifero, nonché attivare un capillare controllo per tali pozzi.

In tale contesto si possono prefigurare diverse possibilità di intervento, tra cui:

- l'individuazione di un limite di portata di prelievo oltre il quale l'uso domestico non è ammissibile;

- l'obbligo di installazione, in tutti i pozzi a salienza naturale, di dispositivi di regolazione (saracinesche) atti a impedirne l'esercizio a getto continuo; tali dispositivi dovranno essere azionati in permanenza ogniqualvolta la portata emunta non sia effettivamente utilizzata per gli usi assentiti;
- la definizione di opportune modalità per la verifica periodica dei prelievi, anche allo scopo di aggiornare il bilancio idrogeologico.

6.10.2. Regolazione delle derivazioni in atto per il soddisfacimento degli obblighi di deflusso minimo vitale

L'art. 95 comma 4 del D.Lgs. n. 152/2006 prescrive che tutte le derivazioni di acqua, comunque in atto alla data dell'entrata in vigore della parte terza del Decreto, siano regolate dall'autorità concedente mediante la previsione di rilasci volti a garantire il Deflusso Minimo Vitale (DMV) nei corpi idrici senza che ciò possa dar luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, fatta salva la relativa riduzione del canone demaniale di concessione.

Anche l'art. 145 del D.Lgs. n. 152/2006 (che riprende l'art. 3 della L. n. 36/1994), nel trattare il concetto di deflusso minimo vitale (DMV), ne dispone l'applicazione nella regolazione delle derivazioni "per assicurare la vita negli alvei sottesi e l'equilibrio degli ecosistemi interessati", prevedendo già, di fatto, un intervento in tal senso da parte dell'Amministrazione concedente.

In relazione a quanto sopra disposto l'Autorità di bacino regionale del Friuli Venezia Giulia con delibera n. 4 del 24 settembre 2007, ha individuato appositi criteri per la determinazione del minimo deflusso vitale per le sorgenti ed i corsi d'acqua del territorio di propria competenza (bacino dei tributari della Laguna di Marano e Grado, bacino dello Slizza, bacino del Levante).

Si richiama a tal riguardo la necessità di procedere nell'azione di adeguamento delle opere di derivazione già realizzate, allo scopo di renderle idonee al rispetto, in qualsiasi condizione idrologica, degli obblighi di rilascio del deflusso minimo vitale.

La possibilità di una futura evoluzione, sotto il profilo normativo ed operativo, di questa specifica materia, anche legata allo sviluppo dei monitoraggi ed all'implementazione delle conoscenze biofisiche dell'ambiente fluviale, impone che in sede di adeguamento delle opere di presa si ponga anche particolare attenzione alla flessibilità dei dispositivi preposti al rilascio del deflusso minimo vitale.

Il rispetto del deflusso minimo vitale deve essere ovviamente accertato anche in sede di rilascio di nuova concessione di derivazione d'acqua pubblica ovvero di rinnovo ed a tal fine l'Amministrazione concedente deve preventivamente verificare, attraverso la documentazione progettuale prodotta, la relativa adeguatezza dei dispositivi e delle opere di presa.

6.10.3. Revisione delle utilizzazioni in atto

La revisione delle utilizzazioni in atto (art. 95 comma 5 D.Lgs. n. 152/2006), cioè la verifica e l'eventuale modifica dei corrispondenti termini della concessione, consegue agli obblighi introdotti dal legislatore in materia di deflusso minimo vitale (art. 95, comma 4) ma risponde anche all'esigenza di conformare il sistema concessorio ai principi di risparmio idrico e di riutilizzo dell'acqua richiamati, nell'ordine, agli artt. 98 e 99 del D.Lgs. 152/2006.

L'azione di revisione delle utilizzazioni in atto sarà condotta con gradualità a cominciare dalle situazioni che più pesantemente incidono sull'equilibrio del bilancio idrico ed idrogeologico, tenuto anche conto del censimento delle utilizzazioni in atto condotto dalle regioni o province autonome, se disponibile, e sulla base degli obiettivi e priorità di intervento già indicati dalle Autorità di Bacino territorialmente competenti.

Le priorità d'intervento potranno essere stabilite sulla base dei seguenti elementi:

- sofferenza quantitativa del corso d'acqua, dovuta a una elevata pressione nell'uso;
- situazioni di particolare criticità ambientale del bacino;
- importanza della derivazione, in relazione all'uso, al rapporto tra portata concessa e disponibilità idrica, alla tipologia e consistenza delle opere di presa e di restituzione.

Nell'azione di revisione dovranno comunque essere rispettate le priorità d'uso, accordando priorità all'uso potabile e, secondariamente a quello irriguo. Ancorché non propriamente inclusa nella revisione delle concessioni, si evidenzia l'opportunità di porre attenzione particolare ai pozzi ad uso domestico. Essi, infatti non solo sono assai numerosi nella pianura veneta e friulana, ma risultano anche del tutto privi di privi di controllo; una efficace azione di verifica e limitazione dei volumi prelevati sarà pertanto necessaria, nella forma e nella misura ritenuta idonea dalle competenti regioni e province autonome, per l'equilibrio del bilancio idrico.

La revisione delle concessioni irrigue, le quali concorrono in misura significativa ad alterare il bilancio idrico ed idrogeologico del bacino in argomento durante il periodo estivo, dovrà essere supportata da un'accurata valutazione delle attuali necessità irrigue, anche considerando la

possibilità di modificare l'attuale sistema irriguo, in termini di costi, benefici, efficacia e tempi di realizzazione.

Le Amministrazioni, in relazione alle specifiche competenze, promuovono azioni conoscitive volte a:

- definire/aggiornare il bilancio idrico ed idrogeologico;
- dare seguito/aggiornare con continuità il censimento delle utilizzazioni in atto, ivi compresi usi domestici;
- aggiornare, se necessario per il raggiungimento del buon stato ecologico ovvero del buon potenziale ecologico, il valore del DMV.

Allo scopo di assicurare, in sede di riesame ed aggiornamento del piano di gestione, l'efficace adozione delle eventuali misure di riequilibrio del bilancio idrico, la durata delle nuove concessioni d'acqua ovvero di quelle soggette a revisione o rinnovo dovrà essere convenientemente individuata da parte dell'autorità concedente, in modo tale che la relativa scadenza tenga conto degli obbiettivi di qualità fissati per la revisione del piano (2015, 2021, 2027), così come stabilito dall'art. 11, comma 7, della Direttiva 2000/60/CE

6.10.4. Misure di razionalizzazione e risparmio idrico

Il risparmio idrico costituisce principio cardine della politica di tutela quantitativa della risorsa idrica per il raggiungimento della qualità ambientale introdotta dal legislatore con il D.Lgs. 152/2006.

L'art. 98 dispone infatti che "coloro che gestiscono o utilizzano la risorsa idrica adottano le misure necessarie alla eliminazione degli sprechi ed alla riduzione dei consumi e ad incrementare il riciclo ed il riutilizzo, anche mediante l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili".

Il risparmio idrico deve essere prioritariamente conseguito nell'utilizzo agricolo, in considerazione della forte incidenza sull'equilibrio del bilancio idrico ed idrologico.

Devono essere anzitutto ridotte le perdite d'acqua delle reti consorziali di adduzione e di distribuzione mediante la manutenzione e la parziale impermeabilizzazione dei tratti di canali di derivazione irrigua a maggiore dispersione.

Si deve altresì considerare la possibilità di procedere alla graduale trasformazione della rete irrigua a scorrimento con l'adozione di tecniche distributive che consentano la più razionale gestione della risorsa, la tutela della qualità dell'acqua addotta e distribuita alle colture, la tutela delle falde, l'adeguamento della rete superficiale a pelo libero alla funzione di stabilizzatore ambientale, il contenimento dei prelievi di punta dai corsi d'acqua da cui sono effettuati, nel rispetto dell'esigenza primaria di garantire l'alimentazione della falda freatica

La progressiva sostituzione del sistema a scorrimento o a sommersione con quello a pioggia permette di irrigare solo lo strato coltivato più superficiale, con maggiore risparmio d'acqua ed evitando di trasferire in falda i pesticidi, i diserbanti ed i fertilizzanti in eccesso, che il processo vegetativo non è riuscito ad assorbire.

Deve però essere attentamente considerato che tali modifiche delle pratiche irrigue possono ridurre la ricarica delle falde. Infatti, allo stato attuale, i sistemi di irrigazione a scorrimento sono un fattore da tenere in considerazione nella valutazione del bilancio idrico, in relazione sia ai processi di ricarica della falda che a quelli di alimentazione delle risorgive che sostengono i corsi d'acqua di bassa pianura. Pertanto azioni di questo tipo devono essere attuate selettivamente, in relazione alle caratteristiche delle colture e dei terreni interessati, tenendo in considerazione:

- le caratteristiche pedologiche e morfologiche del territorio, che possono rendere particolarmente inefficiente l'uso dei sistemi di adduzione e distribuzione a gravità;
- gli ambiti in cui sia necessario ridurre le derivazioni assentite;
- le aree ricomprese nelle zone vulnerabili da nitrati.

In attuazione di quanto già disposto dall'art. 99 del D.Lgs. 152/2006 e dal D.M. 185/2003, è opportuno altresì incentivare il riutilizzo delle acque reflue depurate per gli utilizzi agricoli e per l'irrigazione del verde pubblico, quando ovviamente ciò sia tecnicamente realizzabile, economicamente sostenibile e sicuro per la conservazione dell'ambiente e la salute umana.

Il risparmio idrico va comunque perseguito per tutti gli usi idroesigenti, attraverso l'elaborazione, da parte delle regioni e delle province autonome, di appropriate e specifiche norme, ove non già vigenti, sulla pianificazione degli usi e sulla corretta individuazione dei fabbisogni di settore.

A tal fine si impongono appropriate misure per il contenimento dei consumi nei diversi settori di utilizzo della risorsa idrica consistenti in particolare:

- nella razionalizzazione del sistema di l'approvvigionamento e della distribuzione degli usi idropotabili, anche mediante realizzazione di nuovi impianti acquedottistici, laddove non ancora esistenti, in luogo degli attingimenti privati;
- nella elaborazione di appropriate norme sul risparmio idrico in agricoltura, basate sulla pianificazione degli usi e sul miglioramento dei metodi colturali, sull'ottimizzazione delle reti irrigue, sulla corretta individuazione dei fabbisogni nel settore e sui controlli degli effettivi emungimenti;
- nella elaborazione di specifiche misure di incentivazione volte a favorire il riciclo dell'acqua e di quelle derivanti dagli scarichi di lavorazione, anche attraverso un'avanzata politica tariffaria ed un rigoroso controllo delle attività di smaltimento;
- in misure strutturali di rinnovo delle esistenti reti acquedottistiche, laddove caratterizzate da sensibili perdite.

In tale contesto assume importanza e ruolo fondamentale anche l'azione di vigilanza e controllo dell'autorità concedente che, in sede di rilascio o rinnovo della concessione, deve verificare, tra l'altro, la congruità tra utilizzi e quantità richieste.

6.10.5. Azioni finalizzate all'aumento delle capacità di invaso del sistema

Il volume idrico disponibile nel corso dell'anno è soggetto a sensibili variazioni stagionali. La realizzazione di opere di invaso offre la possibilità di creare strategici serbatoi d'acqua da utilizzare nei periodi di scarse precipitazioni, soprattutto a favore dell'utilizzo agricolo la cui massima idroesigenza si manifesta nel periodo estivo.

Una possibile opzione di incremento della capacità di invaso proviene dalla possibilità di realizzare volumi d'accumulo anche in pianura; infatti nella media e bassa pianura esistono numerose cave di ghiaia che possono essere riconvertite quali serbatoi per l'acqua. Molto spesso esse si trovano nell'ambito delle reti di bonifica esistenti e quindi, con interventi non molto complessi e di costo relativamente limitato, possono essere trasformate in bacini di accumulo, da utilizzare nei periodi di maggior richiesta irrigua.

Possono essere inoltre utilizzate quali fosse disperdenti per l'alimentazione delle falde, valutando i tempi necessari per l'impermeabilizzazione del fondo della cave con i sedimenti trasportati dalle torbide.

Il progetto deve essere sviluppato mediante una pianificazione che indichi i siti idonei, valuti i volumi utili e l'effetto sulle punte di richiesta irrigua. Va considerato anche l'effetto di laminazione delle piene e quindi la maggiore sicurezza idraulica del territorio. Attività sperimentali di questo tipo sono già in corso.

In pianura può essere infine utilizzato anche l'incremento della capacità d'invaso utilizzando la rete di drenaggio; il sistema può consentire la distribuzione dell'acqua nella stagione irrigua lungo il corso dei comprensori attraversati, riducendo anche l'apporto di nutrienti alle foci. Le condizioni migliori sono legate alla presenza di canali di ampia sezione, regolati da impianti idrovori.

6.10.6. Misure supplementari di tutela della qualità degli acquiferi sotterranei

I più recenti dati di qualità delle acque sotterranee disponibili sulla bassa pianura friulana mettono in evidenza un andamento verso valori peggiorativi per quanto riguarda la presenza di nitrati nelle acque e la presenza, in alcuni pozzi, di fitofarmaci o loro derivati in concentrazione superiore a quella massima ammissibile.

Alcune delle cosiddette misure di base, ed in particolare quelle riferibili alla direttiva "acque reflue" ed alla direttiva "nitrati" già sono orientate alla preservazione delle acque sotterranee dai rischi di deterioramento e di inquinamento. Va a tal riguardo richiamato:

- l'obbligo di collettamento degli agglomerati urbani con A.E. superiore a 2000 previsto dall'art. 100 del D.Lgs. 152/2006;
- il divieto, a meno di poche specifiche deroghe, di scarichi sul suolo ovvero nel sottosuolo e nelle acque sotterranee disposto, rispettivamente, dagli artt. 103 e 104 del D.Lgs. 152/2006;
- l'obbligo di applicare, nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, i programmi d'azione obbligatori per la tutela ed il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola nonché le prescrizioni contenute nel codice di buona pratica agricola, disposto dall'art. 92 del D.Lgs. 152/2006.

A complemento delle predette misure, si ravvisa l'opportunità di ulteriori specifiche misure supplementari ed in particolare:

- azioni di miglioramento dei metodi colturali;
- individuazione dei disciplinari di produzione integrata;

- la verifica d'impatto degli impianti ittiogenici.

6.11. Misure adottate per scongiurare un aumento dell'inquinamento delle acque marine a norma dell'articolo 11, paragrafo 6, della Direttiva 2000/60/CE

Va richiamata anzitutto la norma nazionale la quale individua come area sensibile anche le acque costiere dell'Adriatico settentrionale (art. 91 del D.Lgs. 152/2006) ed individua corrispondentemente vincoli alla gestione delle acque reflue (art. 106 del D.Lgs. 152/2006).

Con D.G.R. 2016/2008 l'Amministrazione regionale ha designato quale ulteriore area sensibile la Laguna di Marano e grado ed ha delimitato, quale bacino drenante nelle acque costiere dell'Adriatico Settentrionale, l'intero territorio regionale, ad esclusione del bacino dello Stizza, e quindi anche il bacino scolante nella Laguna di Marano-Grado.

Sulla totalità del territorio regionale, e dunque anche sul bacino in oggetto, gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane sono pertanto sottoposte alla disciplina di cui ai commi 1 e 2 dell'art. 106 del D.Lgs. 152/2006.

In particolare:

- le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con oltre 10.000 a.e. devono essere sottoposte ad un trattamento più spinto di quello secondario;
- le precedenti disposizioni non si applicano nei casi in cui può essere dimostrato che la percentuale minima di riduzione del carico complessivo in ingresso a tutti gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane è pari almeno al 75% per il fosforo totale oppure per almeno il 75% per l'azoto totale.

Autorità di bacino
DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, LIVENZA, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE

Autorità di bacino
DEL FIUME ADIGE