

*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.	DESCRIZIONE DEL SISTEMA IDROGRAFICO	1
1.2.	INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI - FIUMI	6
1.2.1.	<i>Individuazione e definizione delle tipologie</i>	6
1.2.2.	<i>Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – fiumi</i>	9
1.2.3.	<i>Corpi idrici superficiali – fiumi fortemente modificati e artificiali</i>	12
1.2.4.	<i>Corpi idrici superficiali – fiumi a rischio di raggiungimento degli obiettivi</i>	15
1.3.	INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI - LAGHI	17
1.3.1.	<i>Individuazione e definizione delle tipologie</i>	17
1.3.2.	<i>Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali - laghi</i>	18
1.3.3.	<i>Corpi idrici superficiali – laghi fortemente modificati e artificiali</i>	18
1.3.4.	<i>Corpi idrici superficiali – laghi a rischio di raggiungimento degli obiettivi</i>	18
1.4.	INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI – ACQUE DI TRANSIZIONE	18
1.4.1.	<i>Individuazione e definizione delle tipologie</i>	18
1.4.2.	<i>Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione</i>	22
1.4.3.	<i>Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione fortemente modificati e artificiali</i>	23
1.4.4.	<i>Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque di transizione a rischio di raggiungimento degli obiettivi</i>	24
1.5.	INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI – ACQUE COSTIERE	25
1.5.1.	<i>Individuazione e definizione delle tipologie</i>	25
1.5.2.	<i>Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque costiere</i>	26
1.5.3.	<i>Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – acque costiere a rischio di raggiungimento degli obiettivi</i>	30
1.6.	INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI	30
1.6.1.	<i>Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici sotterranei</i>	30
1.6.2.	<i>Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici sotterranei a rischio di raggiungimento degli obiettivi</i>	33

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 km². 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 (Figura 5). 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 km². 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 Sottratta 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 m³/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 m³/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 m³/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 km².

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 km² 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 km². 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).

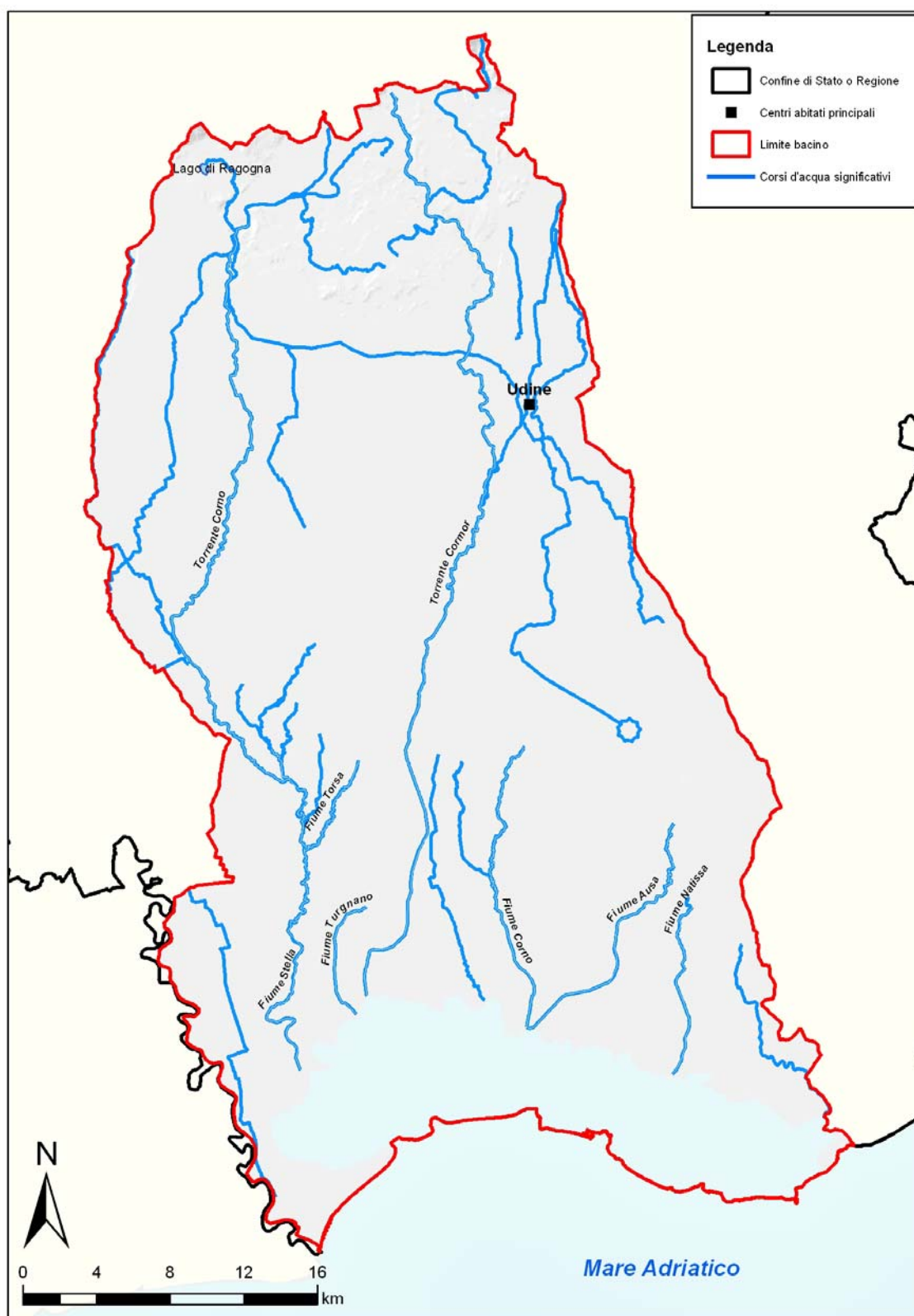


Figura 1.1: Bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

Bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado
Descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico

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

CODICE TIPO	HER / ORIGINE-PERSISTENZA / DISTANZA DALL'ORIGINE-MORFOLOGIA / INFLUENZA BACINO A MONTE	FREQUENZA TIPO	LUNGHEZZA TOTALE PER TIPO (KM)
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.

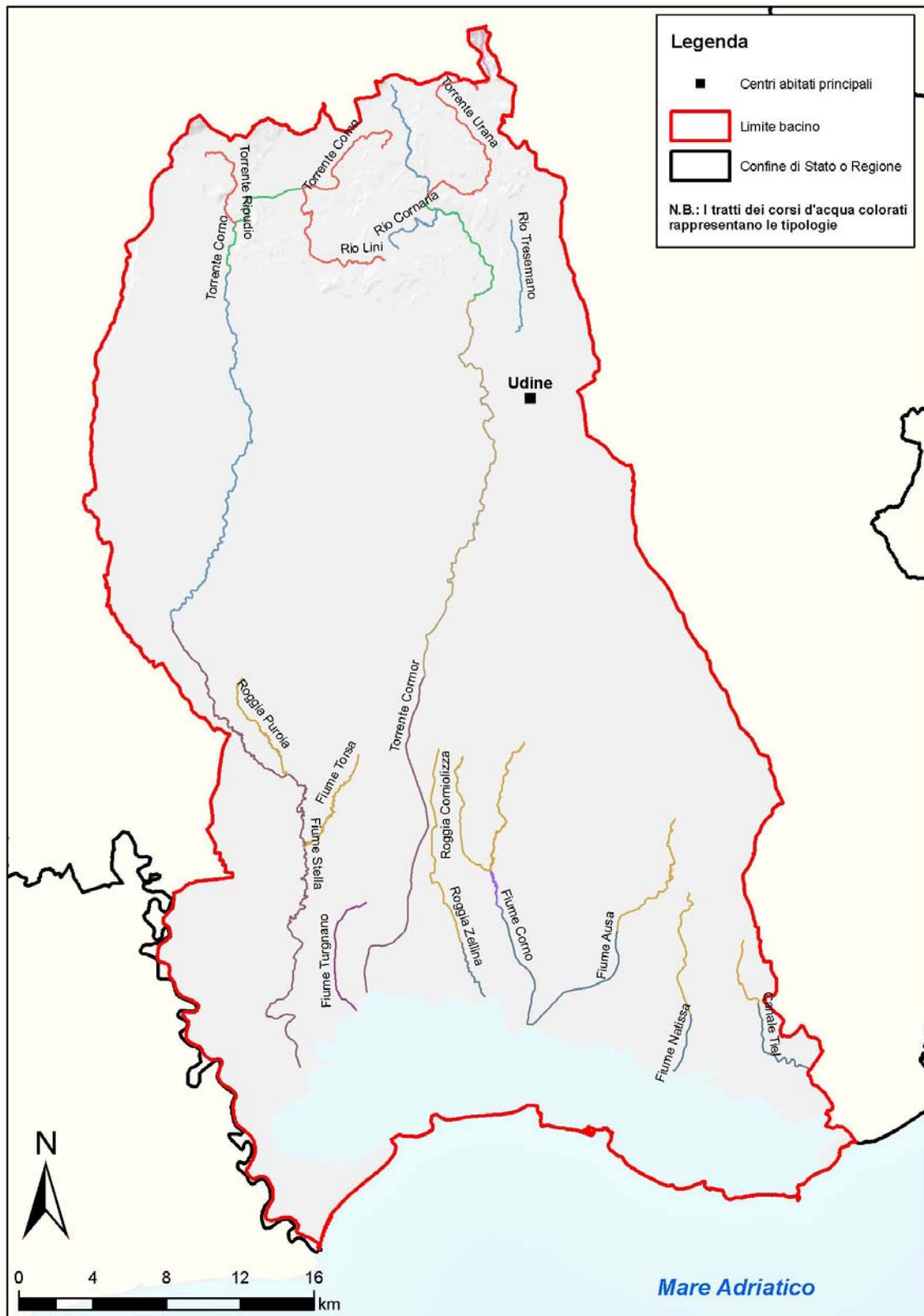


Figura 1.2: tipi di corpi idrici nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

1.2.2. Identificazione e rappresentazione dei corpi idrici superficiali – fiumi

Si elencano i corpi idrici individuati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

CODICE CORSO D'ACQUA	TIPO	NOME CORSO D'ACQUA	TIPOLOGIA	RISCHIO
06AS6T20	Fiume	Fiume Ausa	FORT. MODIF.	A RISCHIO
CS	Fiume	Fiume Ausa		CS
CS	Fiume	Fiume Corno		CS
06AS2T12	Fiume	Fiume Corno	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T22	Fiume	Fiume Corno	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T13	Roggia	Roggia Corniolizza	FORT. MODIF.	A RISCHIO
06EF8T1	Torrente	Torrente Cormor	NATURALE	A RISCHIO
06AS3T2	Torrente	Torrente Cormor	FORT. MODIF.	A RISCHIO
06EF8T2	Torrente	Torrente Cormor	NATURALE	NON A RISCHIO
CS	Torrente	Torrente Cormor		CS
06EP7T7	Torrente	Torrente Cormor	NATURALE	NON A RISCHIO
06SS2T3	Torrente	Torrente Cormor	NATURALE	NON A RISCHIO
06SS1T1	Torrente	Torrente Urana	FORT. MODIF.	NON A RISCHIO
06SS1T7	Torrente	Torrente Urana	NATURALE	NON A RISCHIO
02SS1T89	Torrente	Torrente Urana	NATURALE	NON A RISCHIO
06EP7T3	Rio	Rio Cornaria	NATURALE	NON A RISCHIO
CS	Fiume	Fiume Stella		CS
06AS3T7	Fiume	Fiume Stella	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T23	Fiume	Fiume Stella	NATURALE	A RISCHIO
06AS3T1	Torrente	Torrente Corno	FORT. MODIF.	NON A RISCHIO
06SS1T8	Torrente	Torrente Corno	NATURALE	NON A RISCHIO
06SS2T1	Torrente	Torrente Corno	NATURALE	A RISCHIO

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

CODICE CORSO D'ACQUA	TIPO	NOME CORSO D'ACQUA	TIPOLOGIA	RISCHIO
06SS2T2	Torrente	Torrente Corno	NATURALE	NON A RISCHIO
06EP7T8	Torrente	Torrente Corno	NATURALE	NON A RISCHIO
06AS3T8	Torrente	Torrente Corno	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T3	Fiume	Fiume Torsa	FORT. MODIF.	A RISCHIO
06AS6T14	Fiume	Fiume Torsa	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T45	Roggia	Roggia Miliana	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T2	Roggia	Roggia Puroia	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T21	Roggia	Roggia Puroia	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T42	Rio	Rio Molini	NATURALE	A RISCHIO
06SS1T2	Rio	Rio Lini	FORT. MODIF.	NON A RISCHIO
06SS1T3	Rio	Rio Lini	NATURALE	NON A RISCHIO
06SS1T6	Torrente	Torrente Ripudio	NATURALE	NON A RISCHIO
06AS6T44	Roggia	Roggia Soldan	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T43	Roggia	Roggia di Virco	NATURALE	A RISCHIO
06AS6T35	Roggia	Roggia Lugugnana	NATURALE	NON A RISCHIO
06AS6T1	Fiume	Fiume Natissa	FORT. MODIF.	A RISCHIO
06AS6T18	Fiume	Fiume Natissa	NATURALE	A RISCHIO
CS	Fiume	Fiume Natissa		CS
CS	Canale	Canale Tiel		CS
06AS6T16	Canale	Canale Tiel	FORT. MODIF.	A RISCHIO
07SR6T1	Fiume	Fiume Timavo	FORT. MODIF.	NON A RISCHIO
06AS1T1	Fiume	Fiume Turgnano	FORT. MODIF.	A RISCHIO
06EP7T6	Rio	Rio Tresemano	FORT. MODIF.	NON A RISCHIO
CS	Roggia	Roggia Zellina		CS
06AS6T19	Roggia	Roggia Zellina	FORT. MODIF.	A RISCHIO

Tabella 1.3: corpi idrici individuati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

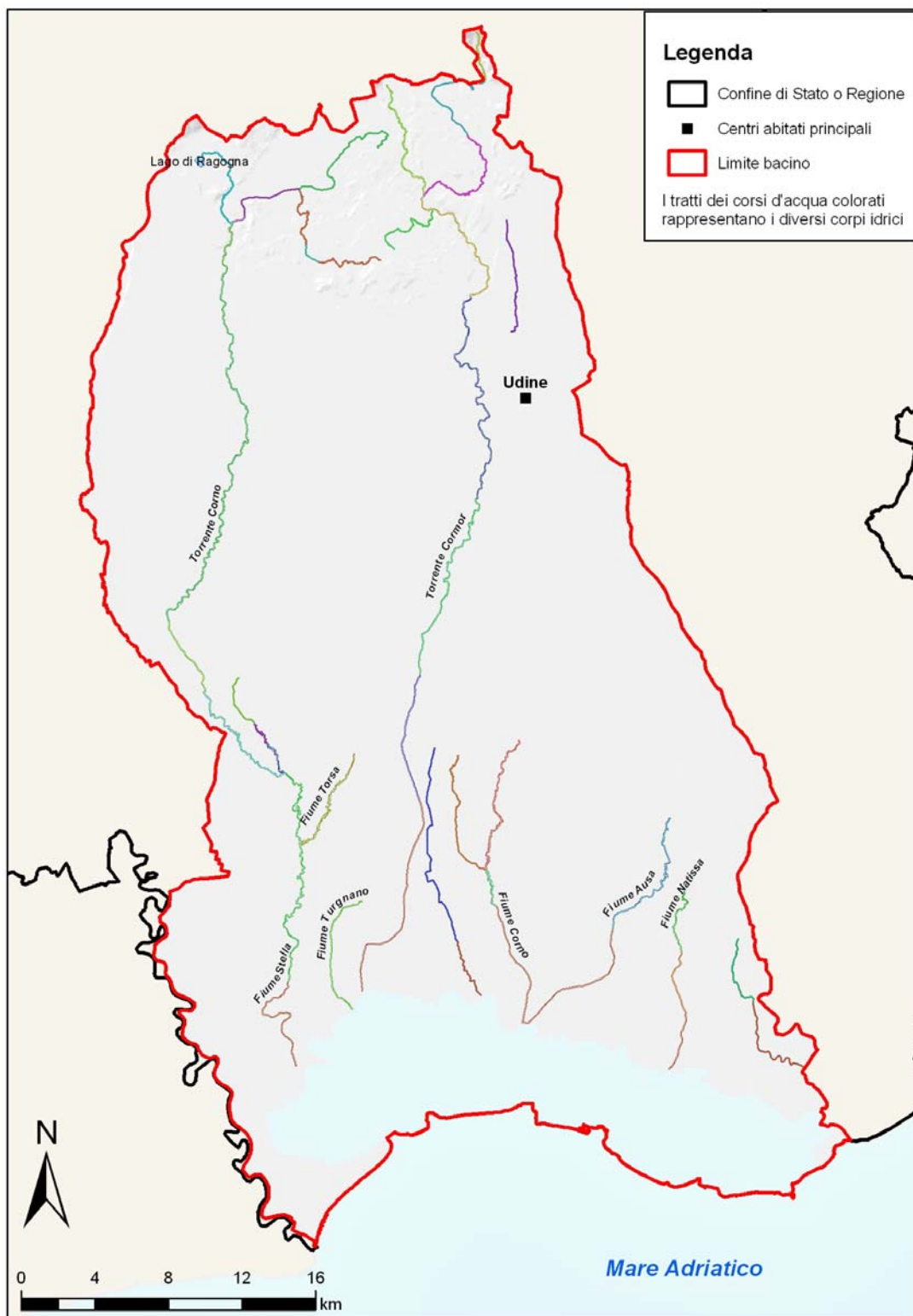


Figura 1.3: Corpi idrici (fiumi) identificati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

1.2.3. Corpi idrici superficiali – fiumi fortemente modificati e artificiali

Si elencano i corpi idrici (fiumi) fortemente modificati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

CODICE	TIPO CORSO D'ACQUA	NOME CORSO D'ACQUA	CODICE TIPO	TIPOLOGIA CORPO IDRICO	PRESSIONI
NT01001	Fiume	Fiume Natissa	06AS6T29	FORT. MODIF.	TRATTO CANALIZZATO
CR02002	Torrente	Torrente Urana	06SS1T6	FORT. MODIF.	TRATTO CANALIZZATO
CS02001	Torrente	Torrente Corno	06AS3T7	FORT. MODIF.	TRATTO CANALIZZATO
CS02003	Fiume	Fiume Torsa	06AS6T31	FORT. MODIF.	TRATTO CANALIZZATO
CR01001	Torrente	Torrente Cormor	06AS3T8	FORT. MODIF.	TRATTO CANALIZZATO
CS03001	Rio	Rio Lini	06SS1T7	FORT. MODIF.	TRATTO CANALIZZATO
ZL01001	Roggia	Roggia Zellina	06AS6T4	FORT. MODIF.	TRATTO CANALIZZATO
AS01001	Fiume	Fiume Ausa	06AS6T5	FORT. MODIF.	TRATTO CANALIZZATO
AS01001	Fiume	Fiume Ausa	CS		TRATTO CANALIZZATO
TR01001	Rio	Rio Tresemano	06EP7T3	FORT. MODIF.	
CN02002	Roggia	Roggia Corniolizza	06AS6T13	FORT. MODIF.	
CS02003	Fiume	Fiume Torsa	06AS6T14	NATURALE	TRATTO CANALIZZATO

Tabella 1.4: corpi idrici (fiumi) fortemente modificati individuati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

Si elencano i corpi idrici (fiumi) artificiali nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

NOME	USO	LUNGHEZZA (m)
Canale Principale	IRRIGUO	35404
Canale di Giavons	IRRIGUO	34379
Canale di San Vito	IRRIGUO	12437
Canale di Trivignano	IRRIGUO	17266
Collettore Principale	IRRIGUO	28211
Roggia di Palmanova	IRRIGUO	42763

NOME	USO	LUNGHEZZA (m)
Roggia di Udine	IRRIGUO	20022
Roggia di Carpacco - Codroipo	IRRIGUO	29206

Tabella 1.5: corpi idrici (fiumi) artificiali individuati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

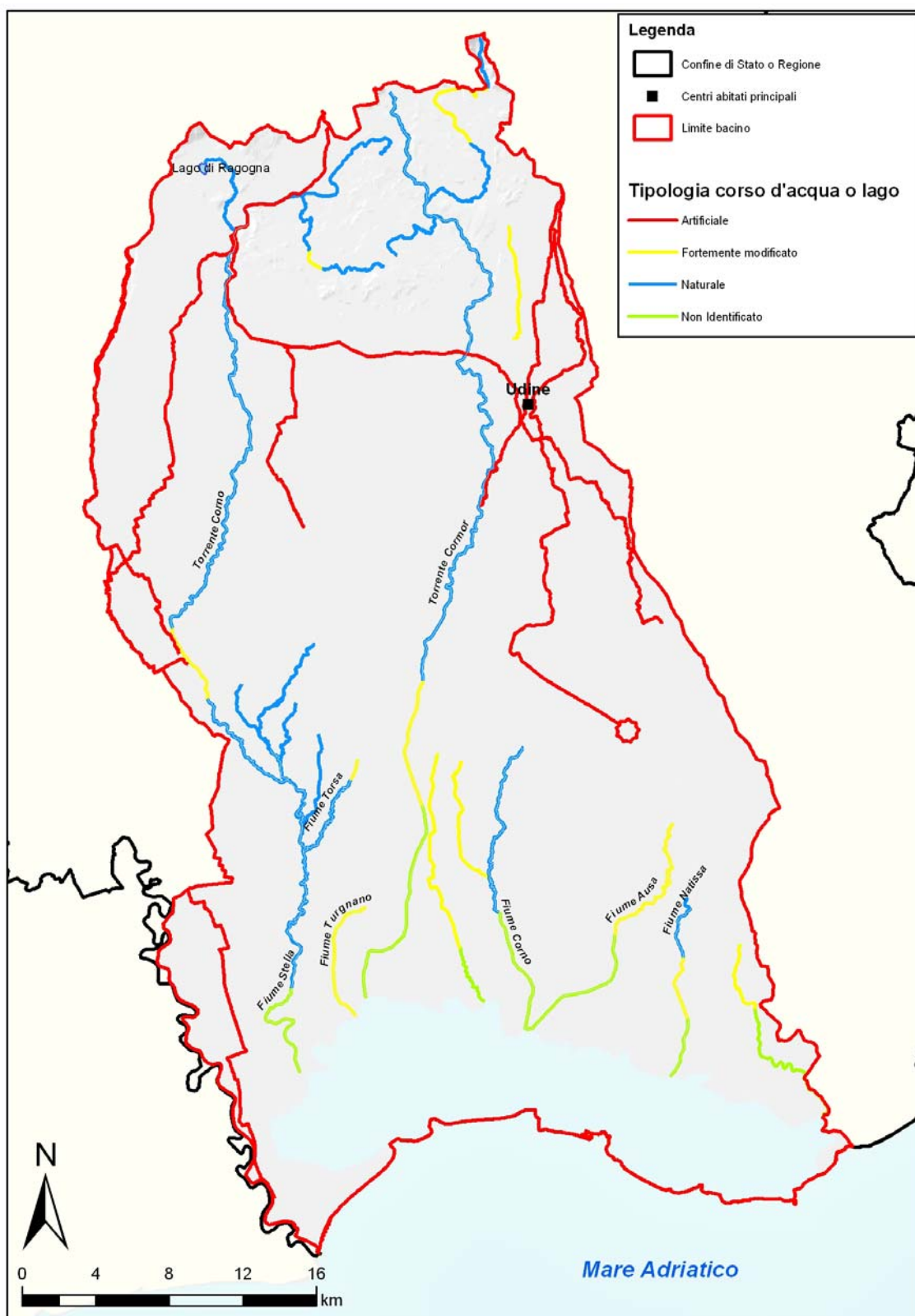


Figura 1.4: Carta dei corpi idrici (fiumi e laghi) artificiali e fortemente modificati individuati il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

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

Si elencano i corpi idrici (fiumi) a rischio del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

CODICE CORSO D'ACQUA	NOME CORSO D'ACQUA	CODICE_FVG	VALUTAZIONE RISCHIO
06AS6T20	Fiume Ausa	AS01001	A RISCHIO
06AS2T12	Fiume Corno	CN01001	A RISCHIO
06AS6T22	Fiume Corno	CN01001	A RISCHIO
06AS6T13	Roggia Corniolizza	CN02002	A RISCHIO
06AS3T2	Torrente Cormor	CR01001	A RISCHIO
06EF8T1	Torrente Cormor	CR01001	A RISCHIO
06AS3T7	Fiume Stella	CS01001	A RISCHIO
06AS6T23	Fiume Stella	CS01001	A RISCHIO
06AS3T8	Torrente Corno	CS02001	A RISCHIO
06SS2T1	Torrente Corno	CS02001	A RISCHIO
06AS6T14	Fiume Torsa	CS02003	A RISCHIO
06AS6T3	Fiume Torsa	CS02003	A RISCHIO
06AS6T45	Roggia Miliana	CS02005	A RISCHIO
06AS6T2	Roggia Puroia	CS02007	A RISCHIO
06AS6T21	Roggia Puroia	CS02007	A RISCHIO
06AS6T42	Rio Molini	CS02009	A RISCHIO
06AS6T44	Roggia Soldan	CS03012	A RISCHIO
06AS6T43	Roggia di Virco	CS04002	A RISCHIO
06AS6T18	Fiume Natissa	NT01001	A RISCHIO
06AS6T1	Fiume Natissa	NT01001	A RISCHIO
06AS6T16	Canale Tiel	TL01001	A RISCHIO
06AS1T1	Fiume Turgnano	TN01001	A RISCHIO

06AS6T19	Roggia Zellina	ZL01001	A RISCHIO
----------	----------------	---------	-----------

Tabella 1.6: Corpi idrici (fiumi) a rischio identificati nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

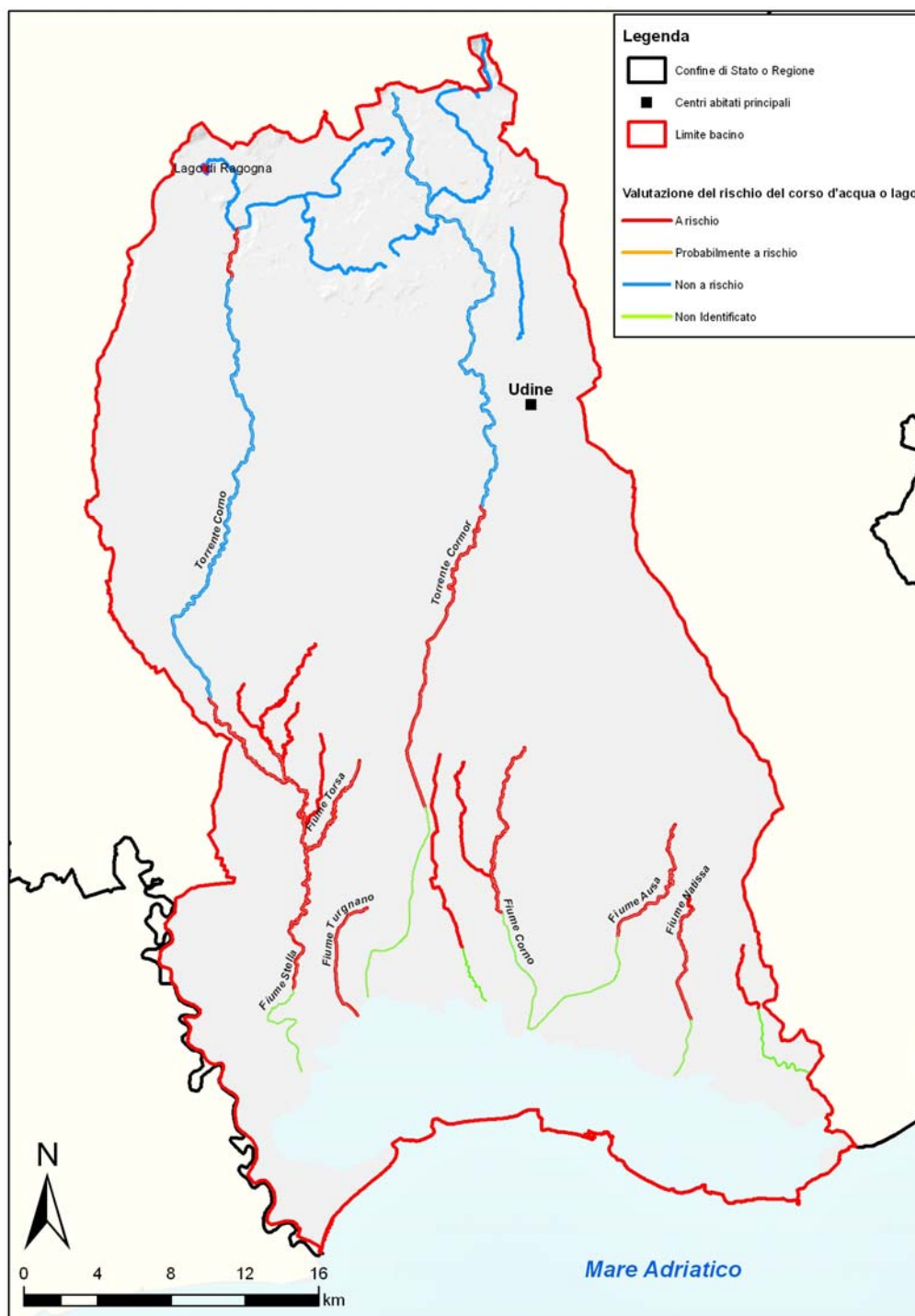


Figura 1.5: Carta dei corpi idrici (fiumi e laghi) a rischio per il bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

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 1.7: 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 1.8: 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 1.9: 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 km².

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 1.10: 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

Di seguito si riporta la classificazione di rischio per la categoria di acque superficiali dei laghi:

Denominazione	Classificazione	Motivazione
Lago di Ragogna	A RISCHIO	Zona vulnerabile ai nitrati

Tabella 1.11: Corpi idrici a rischio individuati per la categoria di acque superficiali dei laghi

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 km²

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 km², 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 km².

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 m³/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 m³/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.

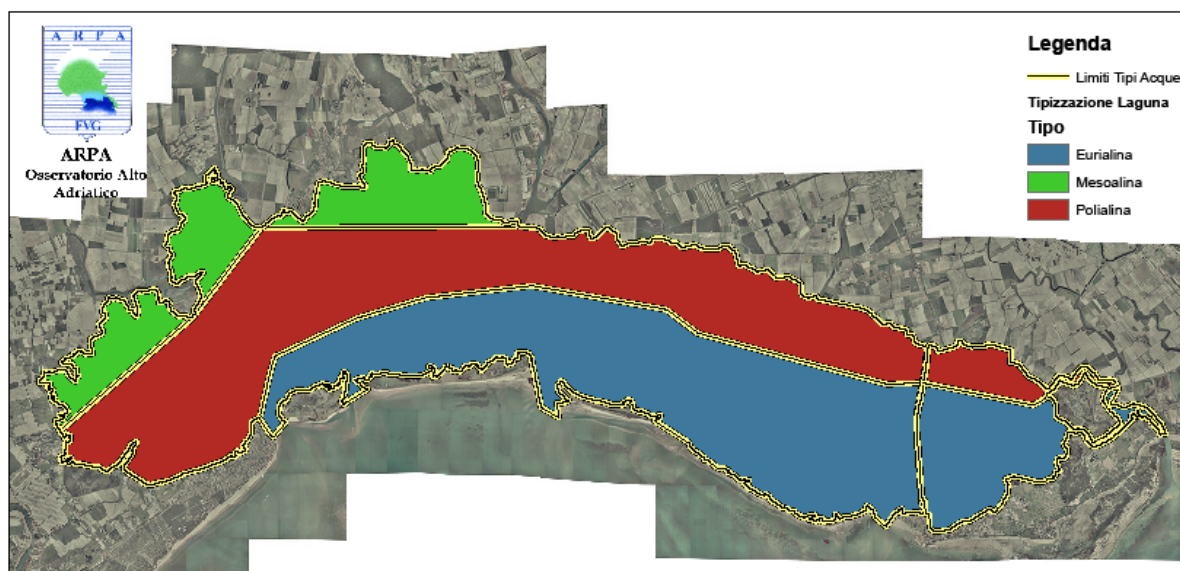


Figura 1.7: Tipizzazione sulla base della salinità.

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, euralina

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 km², 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 1.12: 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 **mesosalina**, 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 Turignano; 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), Assa-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
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 1.13: 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.

Corpo Idrico fortemente modificato		
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 1.14: Elenco dei Corpi Idrici (acque di transizione) Fortemente Modificati nella Laguna di Marano e Grado

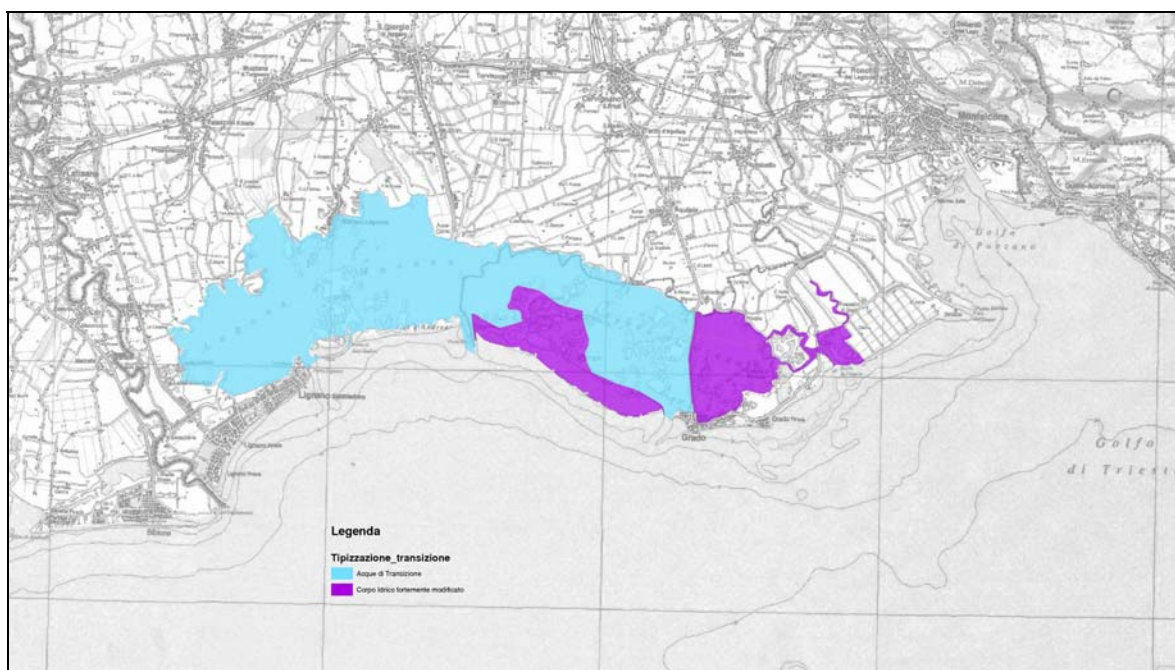


Figura 1.9: Confini delle acque di transizione lagunari e corpi idrici fortemente modificati

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).

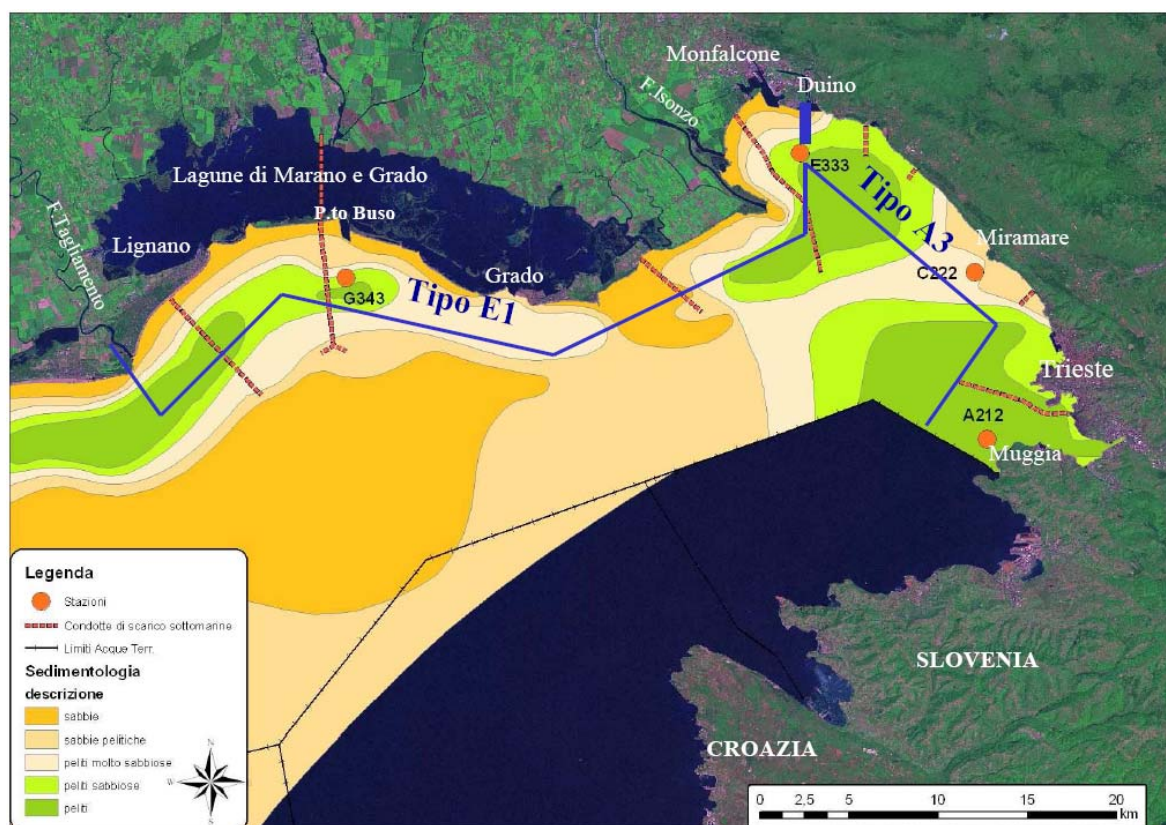


Figura 1.10: Carta dei tipi delle acque costiere

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.

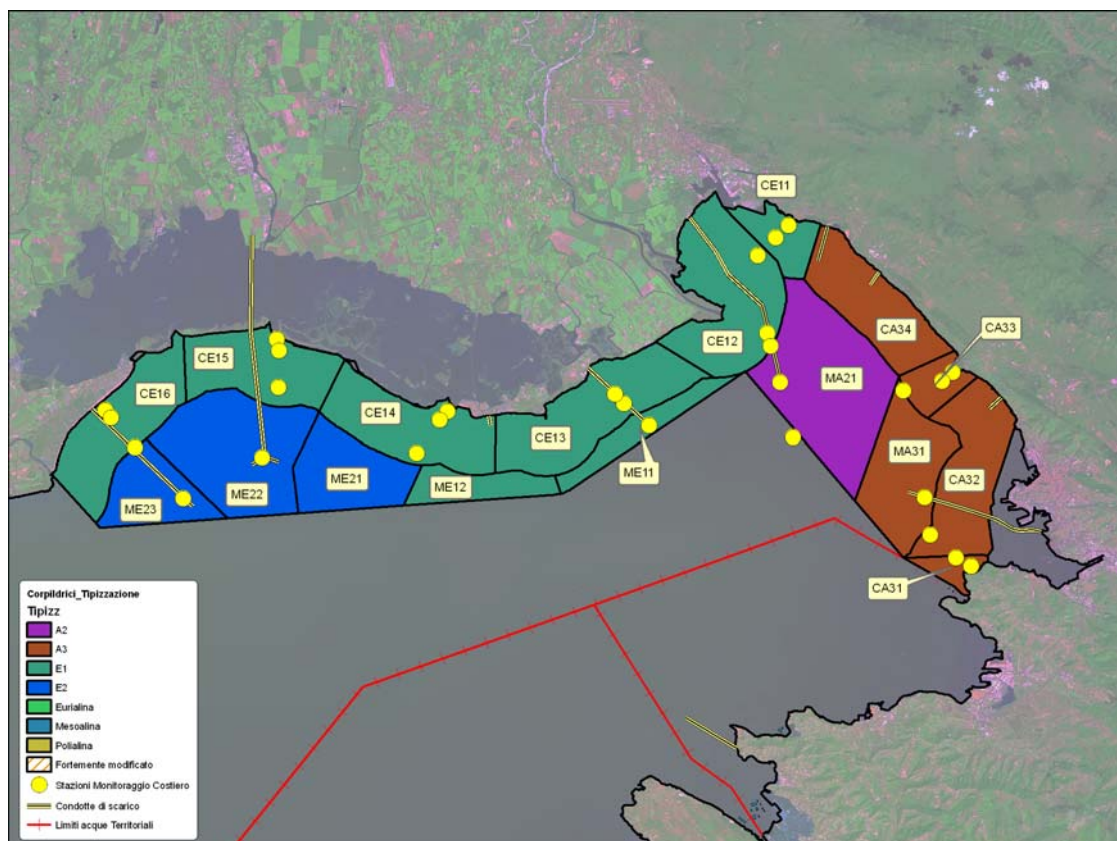


Figura 1.11: Suddivisione dei Tipi in Corpi Idrici nelle acque costiere (fino a 3000 m) e marine (dai 3000 m fino alla distanza di 1 mn dalla linea di base)

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 1.15: 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 Sdokka esterno
	ME12	Grado esterno
Pianura alluvionale a media stabilità (E2)	ME21	Morgo interno
	ME22	Porto Buso - S. Andrea esterno
	ME23	Lignano esterno

Tabella 1.16: Elenco dei Corpi Idrici Marini

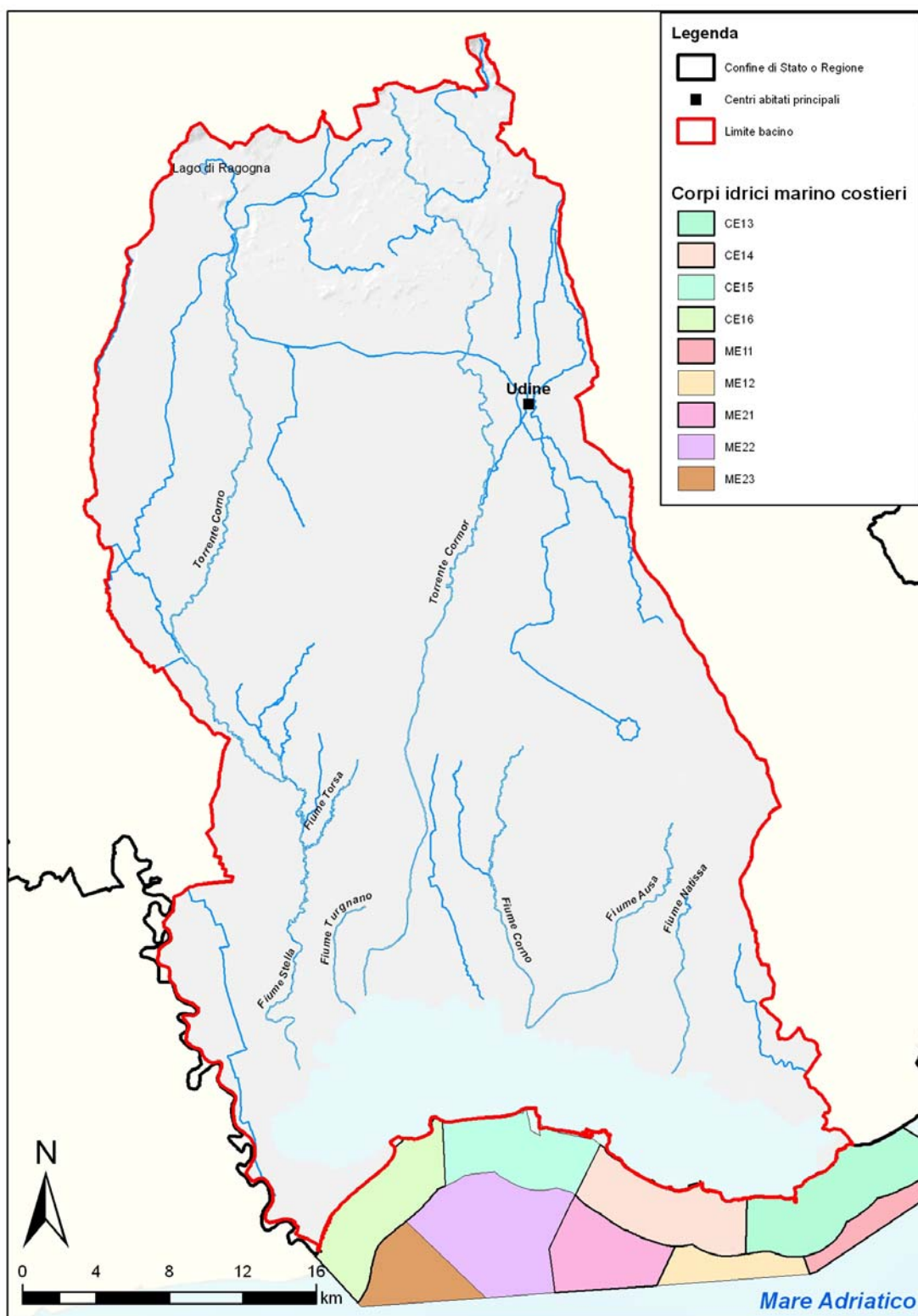


Figura 1.12: Corpi Idrici nelle acque costiere e marine nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

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

Le acque costiere dell'Adriatico settentrionale, secondo quanto indicato dal D.Lgs. 152/06 articolo 91, sono aree sensibili e quindi inserite in via provvisoria nella categoria a rischio di non raggiungere gli obiettivi del buono stato di qualità nel 2015.

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

CORPI IDRICI SOTTERRANEI	CODICE
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 1.17: elenco dei corpi Idrici sotterranei del bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

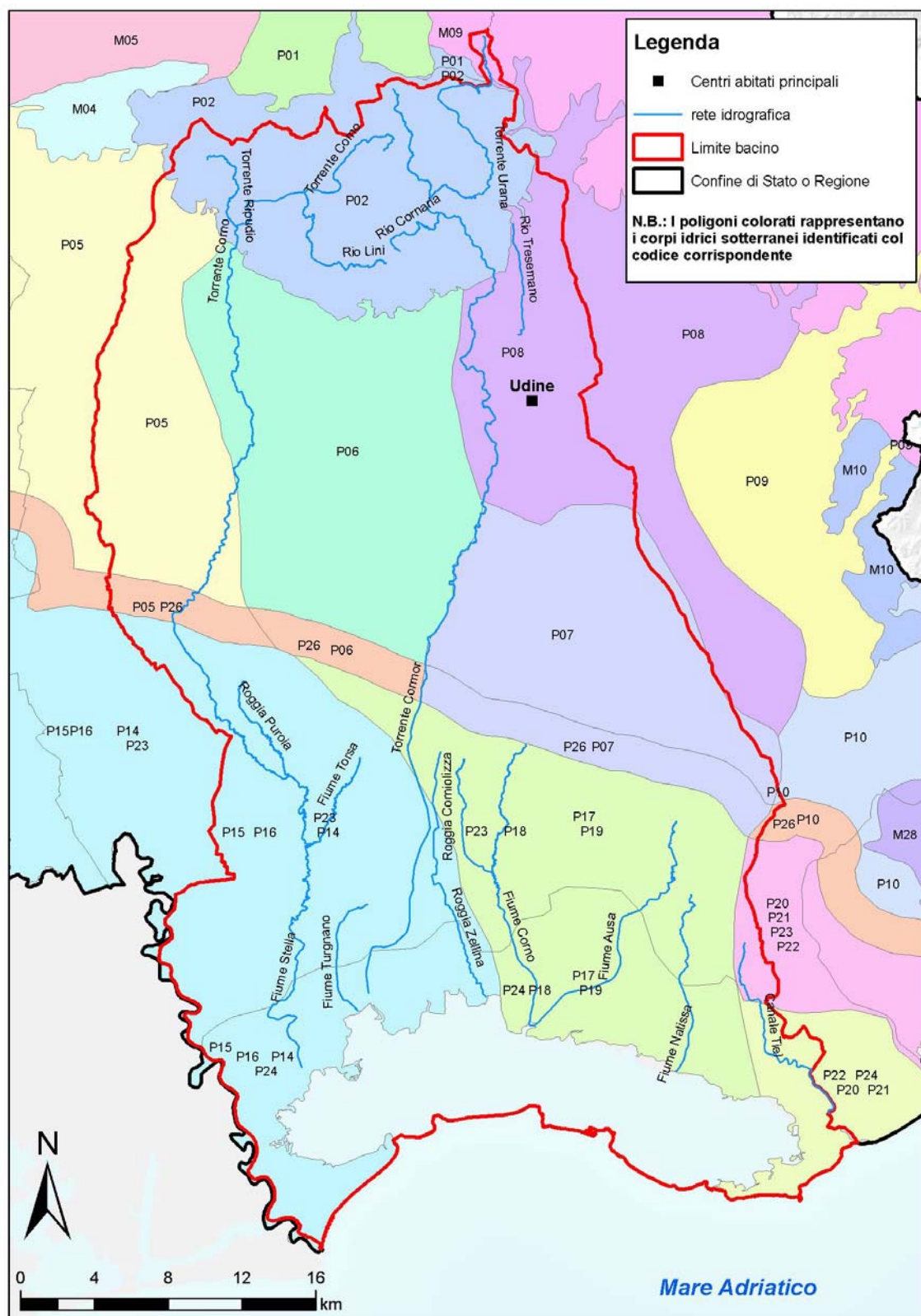


Figura 1.13: corpi idrici sotterranei nel bacino dei tributari della laguna di Marano-Grado

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

In base a tali disposizioni sono identificati come “a rischio” tutti i corpi idrici sotterranei di pianura che presentano valori di inquinanti (nitrati, diserbanti, clorurati, cromo, ecc.), in particolare: P03A, P03B, P06, P07, P09, P11, P11A, P14, P17, P20, P23, P26.

Vi sono inoltre corpi idrici sotterranei correlati a zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari che non presentano valori particolarmente elevati di tali sostanze, ma che ricadono in tali zone, ovvero P04, P05, P08, P10.