

PIANO DI RACCOLTA E GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DALLE NAVI E DEI RESIDUI DI CARICO DEL PORTO DI RAVENNA



QUADRO CONOSCITIVO

Il lavoro è stato coordinato dalla Sezione Sicurezza e Igiene del Lavoro – Autorità Portuale di Ravenna

Il lavoro è stato condotto dalla Struttura Tematica Ingegneria Ambientale dell'ARPA Emilia-Romagna

Responsabile del Progetto: **Dott.ssa Barbara Villani**

Le attività sono state svolte dall' **Ing. Emiliano Altavilla** e dal **Dott. Giacomo Zaccanti** – ARPA Ingegneria Ambientale

Le tavole sono state realizzate dalla **Dott.ssa Monica Branchi** e dal **Dott. Marco Roverati** – Centro Cartografico ARPA Ingegneria Ambientale

La grafica di copertina è stata realizzata da **Leda Ferrari** - Centro Cartografico ARPA Ingegneria Ambientale

Ha inoltre collaborato la **Dott.ssa Cristina Laghi** - ARPA Sezione provinciale di Ravenna

Indice

1. Premessa	1
2. Introduzione al quadro conoscitivo	2
3. Inquadramento generale	2
4. Analisi dei traffici del porto di Ravenna	4
5. Descrizione delle tipologie di rifiuti prodotti dalle navi e gestiti nel porto di Ravenna	6
5.1 Analisi dei dati disponibili relativi alla produzione di rifiuti	9
5.1.1 <i>Analisi dati da fonte MUD</i>	9
5.1.2 <i>Analisi dati da altre fonti</i>	12
5.1.3 <i>Analisi dati contenuti nelle notifiche</i>	19
5.2 Confronto dati notifiche e dati gestori rifiuti	23
6. Modalità di raccolta e gestione dei rifiuti	28
6.1 Regolamenti sulla attuale gestione dei rifiuti	28
6.2 Modalità di raccolta e gestione dei rifiuti solidi di camera e cucina (rifiuti speciali assimilabili agli urbani) ed altri rifiuti speciali non pericolosi	29
6.3 Modalità di raccolta e gestione dei rifiuti liquidi di varia natura	30
7. Produzione e gestione dei rifiuti prodotti da imbarcazioni da diporto e pescherecci	32
8. Elementi emersi dalla ricostruzione del quadro conoscitivo	35
8.1 Dati da utilizzare per la costruzione di scenari di previsione	36
9. Carta delle aree non idonee e potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di raccolta	38

Elenco delle tavole allegate

Tavola 1 Mappa del Porto di Ravenna

Tavola 2 Localizzazione delle attività industriali e commerciali

Tavola 3 Localizzazione mezzi navali per la raccolta, aree di stoccaggio e impianti di trattamento dei rifiuti

Tavola 4 Rada del Porto di Ravenna

Tavola 5 Localizzazione dei punti di raccolta rifiuti nel porto turistico

Tavola 6 Aree non idonee e potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di raccolta

1. PREMESSA

Con decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 182 è stata recepita la direttiva 2000/59/CE riguardante gli impianti portuali di raccolta dei rifiuti e dei residui di carico delle navi.

Il decreto, finalizzato a ridurre gli scarichi in mare dei rifiuti e dei residui di carico, si applica alle navi, compresi i pescherecci e le imbarcazioni da diporto che, indipendentemente dalla bandiera, fanno scalo in un porto dello Stato.

Conformemente a quanto previsto in ambito comunitario, il provvedimento di attuazione impone alle Autorità portuali l'obbligo di elaborare un piano di raccolta e gestione dei rifiuti, entro un anno dalla data di entrata in vigore del decreto, e di dotarsi di impianti e di servizi portuali di raccolta dei rifiuti e dei residui di carico adeguati in relazione alla classificazione del porto o al traffico registrato nell'ultimo triennio.

L'Allegato I al D. Lgs.182/03 indica i contenuti del Piano in una serie di punti riconducibili a tre distinte fasi (macro-attività):

- Composizione del quadro conoscitivo relativo alle attuali modalità di gestione dei rifiuti;
- Pianificazione del sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti prodotti;
- Definizione del modello gestionale organizzativo.

Sulla base di questa distinzione il Piano è stato strutturato in due diversi volumi dai seguenti titoli:

- I. Quadro conoscitivo** con: l'analisi dei dati a disposizione, la quantificazione dei rifiuti prodotti e gestiti negli ultimi anni, lo stato dell'organizzazione del servizio di raccolta rifiuti e degli impianti portuali di raccolta, l'individuazione di coefficienti di produzione di rifiuto, l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di raccolta
- II. Pianificazione del sistema di raccolta e smaltimento** con: la presentazione degli scenari pluriennali sulla produzione di rifiuti, la definizione dell'organizzazione del servizio prevista, la descrizione degli iter informativi e del flusso di comunicazioni, la localizzazione e la valutazione delle capacità degli impianti di raccolta, l'analisi dei costi e la specificazione del regime tariffario, le procedure di consultazione, informazione e segnalazione di inadeguatezze.

2. INTRODUZIONE AL QUADRO CONOSCITIVO

Punto di partenza per definire un sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico è la conoscenza della tipologia e della quantità di rifiuti prodotti.

Il presente rapporto sintetizza i risultati delle attività di raccolta ed analisi dei dati relativi ai quantitativi di rifiuti conferiti alle Società concessionarie dei servizi negli anni passati sulla base delle ordinanze emesse dall'Autorità Marittima e dall'Autorità Portuale.

Sono stati elaborati i dati relativi alle dichiarazioni MUD dal 1998 al 2002 e parallelamente sono stati analizzati i dati sui traffici registrati nel porto di Ravenna negli ultimi quattro anni.

Si sono acquisiti quindi i dati registrati nelle notifiche dei primi quattro mesi del 2004.

L'incrocio di queste fonti ha permesso di giungere ad una prima stima quali-quantitativa dei rifiuti prodotti.

Le indagini e sopralluoghi hanno permesso al contempo di conoscere l'organizzazione del servizio di raccolta e la struttura e capacità degli impianti di raccolta presenti nel porto di Ravenna.

3. INQUADRAMENTO GENERALE

Il porto di Ravenna è uno dei porti commerciali fra i più importanti in Italia, è caratterizzato da numerosi scambi commerciali con i mercati del Mediterraneo orientale e del Mar Nero e svolge una funzione importante per quelli con il Medio e l'Estremo Oriente .

Il porto, come raffigurato in tavola 1 "Mappa del Porto di Ravenna", è costituito da un lungo canale chiamato canale Candiano, che si estende per circa 11 Km, largo da un minimo di 150 ad un massimo di 370 metri e profondo tra 11,5 m e 9 m per 7 km e 5,5 m per 3,5 km nel tratto dal porto S. Vitale alla Darsena di città.

Lungo questo canale si sono insediate numerose attività industriali comprese all'interno dell'ambito portuale (ambito delle aree per attività commerciali internodali e industriali) come si vede dalla tavola 2 "Localizzazione delle attività industriali e commerciali". L'approdo delle navi mercantili, quindi, è effettuato nel canale Candiano dove poi, tramite le strutture dei terminal, si svolgono le operazioni di carico e scarico della merce.

Al canale principale è collegato il canale Piombone lungo circa 4 km con profondità attuale di circa 7 metri sul quale sono insediate numerose attività cantieristiche.

L'avamposto è delimitato da due dighe foranee che si spingono in mare per circa 2.580 m fino ad una profondità di 10 m. Nell'avamposto è situato il porto turistico che ha una capienza di circa 1.000 imbarcazioni da diporto ed è già allo studio un progetto per un aumento di tale capacità.

Nel tratto iniziale del Canale Candiano vicino all'avamposto è situata la zona di attracco dei pescherecci.

La darsena di città è la zona del porto compresa tra la parte terminale del canale Candiano e il ponte mobile. Ha un'estensione areale di 136 ha e longitudinale di circa 2 km. La darsena di città confina ad Ovest con la città storica, a Sud con un vasto quartiere urbano, composto in gran parte da insediamenti di edilizia residenziale pubblica e Nord con aree di carattere prevalentemente urbano. All'interno sono ubicati gli uffici dell'Autorità portuale e le sedi di alcune società private, nonché depositi e silos. Tutta quest'area è destinata ad essere ripristinata con una destinazione ad uso commerciale, per attività ricreative e per il tempo libero.

La zona del porto di demanio pubblico e di competenza dell'Autorità portuale è evidenziata in tavola 6 "Aree non idonee e potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di raccolta" e coincide sostanzialmente con le banchine che si sviluppano per una lunghezza di 30 km.

Le altre zone interne all'Ambito Portuale, delimitato nella tavola 6 dal poligono rosso, sono di proprietà privata. L'Autorità portuale vi svolge in questo caso solo delle funzioni di indirizzo.

Le navi, come da definizione del D.lgs. n° 182/2003, possono dividersi in tre macrocategorie:

- navi mercantili
- navi passeggeri
- pescherecci e imbarcazioni da diporto

Le prime hanno una produzione di rifiuti varia comprendente i residui oleosi liquidi e fangosi, i rifiuti urbani o assimilabili prodotti dall'equipaggio e dall'attività di bordo, e i residui del carico o associati al carico della merce trasportata.

Le navi passeggeri invece hanno una produzione rilevante di rifiuti urbani e assimilabili mentre pescherecci e imbarcazioni da diporto hanno una produzione limitata di tutte le tipologie di rifiuti.

4. ANALISI DEI TRAFFICI DEL PORTO DI RAVENNA

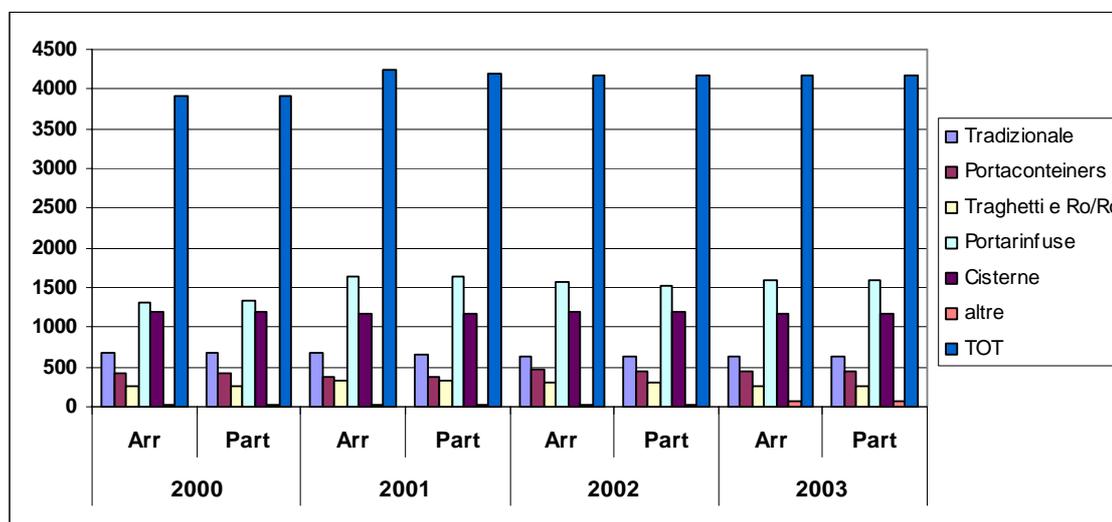
Il porto di Ravenna è interessato da un traffico marittimo che si aggira sulle 4.000 navi all'anno. Le navi in transito dal porto sono soprattutto di tipo mercantile mentre le navi passeggeri costituiscono una frazione minore con circa 20 navi anno.

In tabella 1 è riportato il numero delle navi mercantili in arrivo e in partenza dal porto suddiviso per tipologia di nave e per gli anni 2000-2003. La figura 1 evidenzia in forma grafica gli stessi dati.

Tab. 1 – Navi in arrivo e partenza dal porto di Ravenna dal 2000 al 2003

	2000		2001		2002		2003	
	Arr	Part	Arr	Part	Arr	Part	Arr	Part
Tradizionale	687	690	672	662	640	635	637	642
Portacontainers	423	424	380	379	461	452	457	452
Traghetti e Ro/Ro	257	251	334	334	308	308	255	256
Portarinfuse	1.324	1.336	1.648	1.635	1.565	1.520	1.585	1.590
Cisterne	1.188	1.185	1.179	1.173	1.192	1.186	1.172	1.170
Altre	31	27	18	18	17	17	64	64
TOT	3.910	3.913	4.231	4.201	4.183	4.168	4.170	4.174

Fig. 1 – Andamento delle navi in arrivo e partenza suddivise per tipologia . Anni 2000 - 2003



La maggior parte delle navi ha bandiera estera e rappresenta più del 70% del totale delle navi.

Il bacino di traffico principale è costituito dal Mediterraneo e dal Mar Nero (circa il 70% del traffico). Sono significativi anche gli scambi con l'America Meridionale e

Settentrionale, da cui provengono sfarinati, oli combustibili, e combustibili minerali solidi, con l'Europa settentrionale, e con l'Oceania.

Per quanto attiene il movimento dei contenitori il Porto di Ravenna è leader in Italia per i traffici con i Paesi del Mediterraneo Orientale e del Mar Nero.

La quantità di merci movimentate nel porto di Ravenna dal 2000 al 2003 ha registrato un lieve ma costante aumento come mostrato in tabella 2.

Tab. 2 – Quantità di merce movimentata nel porto di Ravenna in tonnellate dal 2000 al 2003

	2000	2001	2002	2003
Tradizionale	3.450.697	3.656.760	3.266.848	4.213.035
Portacontainers	1.540.086	1.269.944	1.374.544	1.428.917
Traghetti e Ro/Ro	1.104.464	1.343.831	1.306.172	1.186.883
Portarinfuse	8.997.240	10.645.746	11.188.114	11.849.893
Cisterne	7.584.261	6.895.379	6.796.195	6.231.742
altre	47	737	-	151
TOT	22.676.795	23.812.397	23.931.873	24.910.621

La tabella 3 mostra un dettaglio della tipologia di merce movimentata nel porto di Ravenna per gli anni 2001, 2002 e 2003.

I maggiori quantitativi (più della metà del totale) riguardano le merci secche trasportate con portarinfuse; si tratta soprattutto di materiali da costruzione (24% circa), seguito dai prodotti metallurgici e dalle derrate alimentari. Un quantitativo rilevante anche se in diminuzione nel triennio è rappresentato dai prodotti petroliferi, circa 1/5 del totale. Da notare infine l'aumento costante del totale rinfuse liquide e merci secche.

Tab. 3 – Quantità di merce movimentata nel porto di Ravenna in tonnellate per tipologia di merce dal 2001 al 2003

	2001	2002	2003
Prodotti petroliferi	5.118.632	4.864.857	4.218.546
<i>Prodotti chimici liquidi</i>	<i>1.280.737</i>	<i>1.378.873</i>	<i>1.306.713</i>
<i>Altre rinfuse liquide</i>	<i>506.372</i>	<i>586.730</i>	<i>680.937</i>
Totale altre rinfuse liquide	1.787.109	1.965.603	1.987.650
<i>Prodotti agricoli</i>	<i>606.268</i>	<i>1.095.089</i>	<i>1.087.849</i>
<i>Legname</i>	<i>124.934</i>	<i>140.859</i>	<i>132.477</i>
<i>Derrate alimentari</i>	<i>2.844.875</i>	<i>3.079.277</i>	<i>2.795.557</i>
<i>Combustibili minerali solidi</i>	<i>394.605</i>	<i>398.049</i>	<i>496.729</i>
<i>Minerali</i>	<i>24.919</i>	<i>42.135</i>	<i>35.086</i>
<i>Prodotti metallurgici</i>	<i>3.073.492</i>	<i>2.683.621</i>	<i>3.739.981</i>
<i>Min. greggi, manufatti e mat. da costruz.</i>	<i>5.575.597</i>	<i>5.363.475</i>	<i>5.982.773</i>
<i>Concimi solidi</i>	<i>1.637.546</i>	<i>1.585.805</i>	<i>1.726.692</i>
<i>Prodotti chimici solidi</i>	<i>20.830</i>	<i>11.455</i>	<i>52.272</i>
<i>Altre merci secche</i>	<i>39.215</i>	<i>83.380</i>	<i>60.468</i>
Totali merci secche	14.342.281	14.483.145	16.109.884
Merci varie in containers (tara CTS inclusa)	1.658.695	1.729.832	1.757.855
Merci su trailer rotabili	905.680	888.436	836.686
Totale movimentazione	23.812.397	23.931.873	24.910.621

Le merci movimentate nel porto di Ravenna sono in larga maggioranza in arrivo da altri porti.

Le merci imbarcate a Ravenna sono una percentuale molto piccola rispetto a quella in arrivo; nei 3 anni considerati tale valore è costante ed è circa del 12 % di quelle in arrivo.

5. DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE DI RIFIUTI PRODOTTI DALLE NAVI E GESTITI NEL PORTO DI RAVENNA

Le tipologie principali di rifiuti prodotti dalle navi sono indicate nella notifica che il comandante della nave è tenuto a compilare e inviare all'Autorità marittima con le modalità e tempistiche indicate nell'art. 6 comma 1 del D.Lgs. 182/2003.

Tale notifica, organizzata come indicato dall'Allegato III del medesimo decreto, riporta le seguenti categorie di rifiuti:

Rifiuti liquidi oleosi

fanghi	RSP
acque di sentina	RSP
Altro	RSP

Rifiuti solidi

Rifiuti alimentari	RU
Rifiuti alimentari secondo il D.M. 22/5/2001	RU
Plastica	RUA
Rifiuti sanitari	RSP
Altro	RU/RUA
Residui associati al carico	RS
Residui del carico	RS - RSP

A fianco di ogni tipologia di rifiuto è inserita l'informazione sulla sua denominazione: urbano (RU), rifiuto assimilabile agli urbani (RUA), rifiuto speciale non pericoloso (RS) oppure rifiuto speciale pericoloso (RSP).

Per rifiuti assimilabili agli urbani si intendono quei rifiuti elencati nell'Ordinanza n. 10/98 dell'Autorità Portuale di Ravenna in cui si approva il regolamento per la gestione dei rifiuti prodotti dalle navi.

In tale regolamento sono da considerare rifiuti speciali assimilabili agli urbani, per lo smaltimento finale, quelle tipologie di rifiuti indicate nel paragrafo 1.1.1 della Delibera C.I. del 27/07/84 che presentano una composizione merceologica analoga a quella dei rifiuti urbani o comunque sono costituiti da manufatti e materiali simili a quelli elencati nel seguito a titolo esemplificativo:

- imballaggi in genere (carta, cartone, plastica, legno, metallo e simili)
- contenitori vuoti
- sacchi e sacchetti di carta o plastica; fogli di carta, plastica o cellophane

- cassette e pallets
- accoppiati quali carta plastificata, carta metallizzata, carta adesiva, carta catramata, fogli di plastica e prodotti di paglia
- scarti di legno provenienti da falegnameria e carpenteria, trucioli segatura
- fibra di legno e pasta di legno anche umida, purchè palabile
- ritagli di carta e tessuto di fibra naturale e sintetica, stracci e juta
- feltri e tessuti non tessuti
- pelle e similpelle
- gomma e caucciù e manufatti composti prevalentemente da tali materiali, come camere d'aria e copertoni
- resine termoplastiche, termoindurenti in genere allo stato solido e manufatti composti da tali materiali
- imbottiture ed isolanti termici ed acustici costituiti da sostanze naturali e sintetiche, quali lane di vetro roccia, espansi plastici e minerali e simili
- moquette, linoleum, tappezzerie, pavimenti e rivestimenti in genere
- materiali vari in pannelli
- frammenti e manufatti di stucco e di gesso essiccati
- manufatti di ferro tipo paglia metallica, filo di ferro, spugna di ferro e simili
- nastri abrasivi
- cavi e materiale elettrico in genere
- pellicole e lastre fotografiche e radiografiche sviluppate
- scarti in genere della produzione alimentare, purchè non allo stato liquido
- scarti vegetali in genere (erbe, fiori, piante verdure, ecc.)

I fanghi o acque di sentina sono tutte quelle acque circolanti all'interno della nave che sono coltate nella vasca di sentina, posta nel punto più basso della nave. Tali acque hanno un contenuto di olio che non supera in genere il 10% e non è inferiore all'1% perché provengono dai vani motori, nei quali sono presenti oli combustibili, carburanti, oli lubrificanti, grassi e in più contengono particelle solide raccolte nel tragitto di scolo, tanto da produrre nel processo di trattamento dei depositi solidi come fanghi che sono il 3% del totale.

I fanghi sono da intendersi come morchie residui di idrocarburi o colaticci di materiale più denso.

Fanghi e acque di sentina sono stoccati in vasche differenziate, la cui capacità e posizione è riportata nell'International Oil Pollution Prevention Certificate delle navi. Sia i fanghi che le acque di sentina sono ritirati in modo indifferenziato e seguono il medesimo trattamento.

L'analisi riportata in tabella 4 riporta la composizione chimica rappresentativa dei rifiuti liquidi ritirati.

La presenza di oli fa sì che i fanghi o le acque di sentina siano considerati rifiuti speciali pericolosi.

Tab. 4 - Analisi effettuate da Ambiente Mare, su campioni di acque di sentina, conferite da Secomar S.p.A l'8 giugno 2004

SOSTANZA	QUANTITATIVO (ppm)	
	da	a
Oli minerali	1%	10%
COD	1.000	5.000
Cloruri	5.000	10.000
Piombo	0,10	0,50
Nickel	0,00	0,02
Cadmio	-	-
Rame	-	-
Ferro	2,00	9,00
Zinco	0,10	2,00
Cromo	-	-

I rifiuti solidi sono prevalentemente quelli denominati “rifiuti da camera e cucina” che si formano durante l’uso normale della nave, si intende quindi qualunque specie di viveri, di rifiuti domestici e operativi. Questi rifiuti sono in genere indicati in notifica come rifiuti alimentari, plastiche o sotto la voce “altro”.

Tali rifiuti sono classificati come rifiuti urbani o speciali non pericolosi. I rifiuti in plastica hanno una voce a parte perchè vige il divieto, secondo la MARPOL 73/78 Titolo V norma 3, di essere scaricati in mare.

I rifiuti alimentari seguono trattamento specifico se provengono da un porto di un Paese extra U.E.

Il D.M. Sanità del 22 maggio 2001 prevede che tali rifiuti, per evitare rischi di epidemie, vengano termodistrutti o in alternativa sterilizzati prima di essere stoccati in discarica.

Nel Porto di Ravenna è stata scelta la seconda alternativa ed è presente un impianto di sterilizzazione.

Altre tipologie di rifiuti solidi usualmente raccolti in modo differenziato sono legno e rottami ferrosi presumibilmente notificati sotto la voce “altro”.

Altri rifiuti speciali non pericolosi anche questi da notificare sotto la voce “altro” possono essere cavi di ormeggio, scarti di attività di manutenzione, macchinari obsoleti come pompe, radar, bussole, ecc.

Un’altra voce in notifica riguarda i rifiuti sanitari classificati come rifiuti speciali pericolosi.

I residui associati al carico sono tutti rifiuti che si formano dopo la operazioni di carico e scarico delle merci e sono materiali come rivestimenti, materiali di imballaggio, pallets, legno compensato, carta, cartone, avvolgimenti di filo metallico, ecc.

I residui di carico sono i resti di qualsiasi materiale che costituisce il carico contenuto a bordo della nave, nella stiva o in cisterne, che permane al termine delle operazioni di carico e scarico o di pulizia, comprese le acque di lavaggio (slop) e le acque di zavorra, qualora venute a contatto con il carico o suoi residui.

A differenza delle altre, queste due ultime categorie riguardano soltanto le navi mercantili.

Altre tipologie di rifiuto che potrebbero essere prodotti dalle navi ma per le quali non esiste attualmente una raccolta consistente e sistematica sono le seguenti:

- rifiuti solidi contenenti sostanze pericolose
- pitture e vernici di scarto con solventi organici
- residui di vernici o di sverniciatori
- scarti di inchiostro con sostanze pericolose
- toner per stampa esauriti con sostanze pericolose
- adesivi e sigillanti di scarto con solventi organici
- assorbenti, materiali filtranti
- filtri dell'olio
- batterie al piombo
- batterie al nichel-cadmio
- batterie contenenti mercurio
- cavi impregnati di olio e catrame
- materiali isolanti contenenti amianto
- tubi fluorescenti
- rifiuti ingombranti

Tali rifiuti sono tutti catalogati come rifiuti speciali pericolosi

5.1 ANALISI DEI DATI DISPONIBILI RELATIVI ALLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

5.1.1 Analisi dati da fonte MUD

Al fine di analizzare i quantitativi di rifiuti prodotti dalle navi del porto di Ravenna è stata condotta in prima battuta un'analisi dei dati MUD disponibili presso la Sezione regionale del Catasto rifiuti di Arpa Emilia Romagna.

Le dichiarazioni ambientali considerate sono quelle presentate dalle aziende concessionarie del servizio di raccolta rifiuti prodotti nel porto che sono:

SIMAP s.r.l. concessionaria del ritiro dei rifiuti solidi, speciali non pericolosi e assimilabili agli urbani sia delle navi in sosta nell'ambito portuale con concessione rilasciata dall'Autorità portuale sia delle navi in rada con concessione rilasciata dalla Capitaneria di Porto.

SECOMAR Spa concessionaria del servizio del ritiro dei rifiuti liquidi speciali pericolosi: intesi come rifiuti liquidi oleosi e acque di lavaggio.

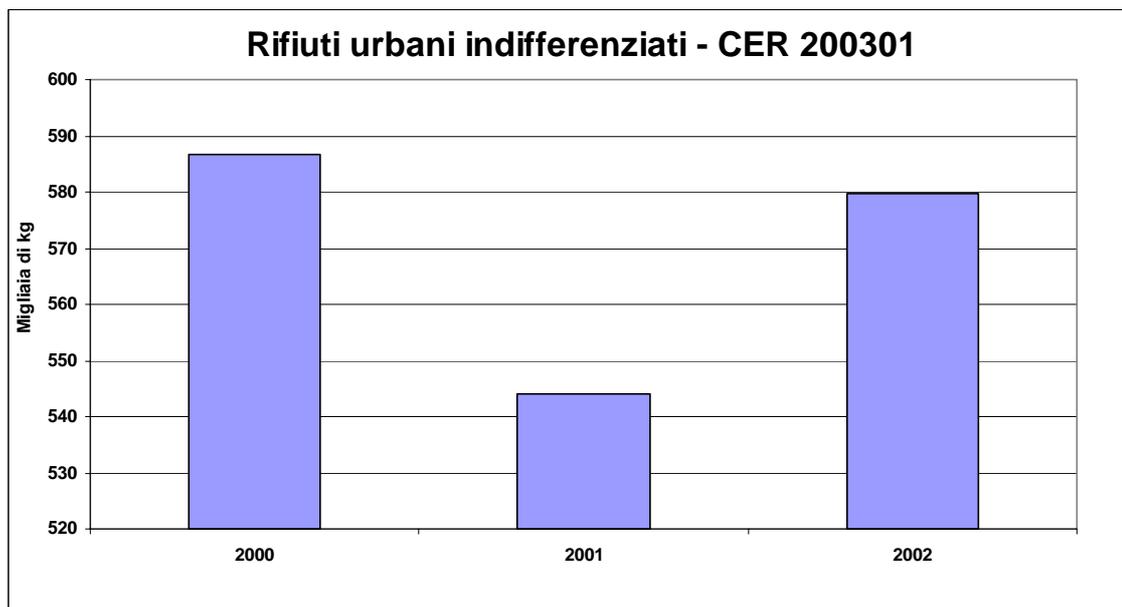
Nel grafico di figura 2 sono indicate le quantità di rifiuti dichiarate con il MUD delle principali tipologie di rifiuti ritirati dalle navi.

Per i rifiuti solidi urbani o speciali assimilabili agli urbani il codice CER associato nella dichiarazione MUD è il 200301: rifiuti urbani indifferenziati.

Questi rifiuti sono tutti quelli raccolti a bordo delle navi e conferiti in discarica inclusi i rifiuti provenienti da Paesi extra U.E. e sottoposti a sterilizzazione.

Le quantità oscillano da un minimo di 544 t dichiarate nel 2001 ad un massimo di 587 t dichiarate nel 2000.

Fig. 2 – Trend di raccolta di rifiuti urbani indifferenziati prodotti dalle navi dal 2000 al 2003



Altri rifiuti dichiarati dalla Simap negli anni 1998 – 2002 con le relative quantità sono elencati in tabella 5.

Si tratta sostanzialmente di materiale in legno: imballaggi come cassette e pallets ritirati a bordo delle navi o di tronchi e rami proveniente invece dalla bonifica degli specchi acquei, come risulta nel solo 2000.

Gli imballaggi in legno possono essere considerati come residui associati al carico o provenienti dalla normale attività di bordo. In ogni caso essi sono raccolti in modo differenziato e avviati ad un impianto di recupero.

Tab. 5–Rifiuti costituiti da legno. Dati espressi in kg

Tipologia rifiuto	CER		1998	1999	2000	2001	2002
Imballaggi in legno	150103	NP	-	1.690	1.600	460	-
legno	200107	NP	-	-	32.980	-	-

Nella tabella 6 sono invece dichiarati i rifiuti prodotti dalla Simap sia dalle proprie navi, come oli da motori, sia dall'impianto di sterilizzazione dei rifiuti urbani, come le acque di condensa indicate nel MUD come prodotti fuori specifica organici a cui sono associate a volte le acque di prima pioggia raccolte nelle vasche delle banchine

Tab. 6 – Rifiuti prodotti direttamente dalla Simap. Dati in kg

Tipologia rifiuti	CER		1998	1999	2000	2001	2002
Altri oli da motori	130203	P	-	540	1.000	200	-
Scarti di olio min. per motori non clorurati	130202/130205* (CER 2002)	P	-	-	-	1.000	380
Prodotti fuori specifica organici	160302/161002 (CER 2002)	NP	-	41.920	111.500	28.440	35.651

I rifiuti liquidi dichiarati nel MUD della Secomar sono riportati invece in tabella 7.

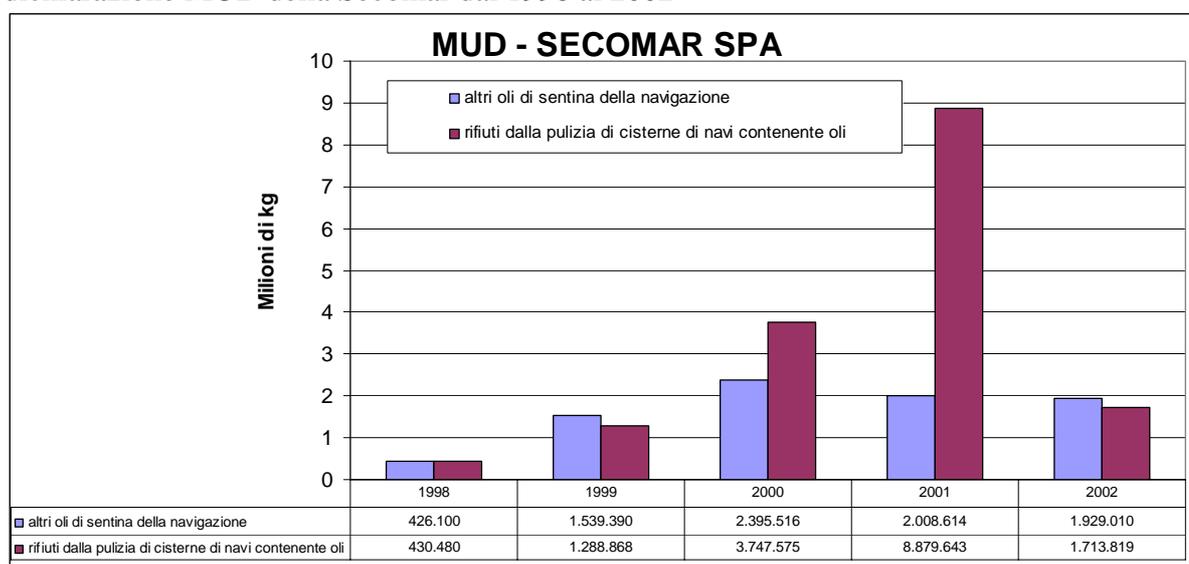
Tab. 7– Dichiarazione MUD della Secomar delle principali tipologie di rifiuto. Dati in kg

Tipologia rifiuti	CER		1998	1999	2000	2001	2002
altri oli di sentina della navigazione	130403	P	426.100	1.539.390	2.395.516	2.008.614	1.929.010
rifiuti dalla pulizia di cisterne di navi contenente oli	160702	P	430.480	1.288.868	3.747.575	8.879.643	1.713.819

Bisogna notare che il codice CER 160702 che si riferisce alle acque di lavaggio con l'introduzione dei nuovi codici CER nel 2002, diventa 160708*: rifiuti contenenti olio. I rifiuti liquidi contenenti oli a cui è stato associato il codice 130403 hanno subito un costante e rilevante aumento fino al 2000 (2.396 tonnellate) salvo poi decrescere leggermente negli anni successivi, nel 2002 il quantitativo dichiarato è stato di 1.929 tonnellate (vd. Grafico di Figura 3).

Le acque di lavaggio ritirate presentano una variazione più accentuata con un aumento di tipo esponenziale tra il 1998 e il 2001 anno in cui sono state dichiarate circa 8.880 t per decrescere nel 2002 a 1.714 t.

Fig. 3 – Dati sui quantitativi in milioni di kg di rifiuti liquidi pericolosi desunti dalla dichiarazione MUD della Secomar dal 1998 al 2002



Altri rifiuti dichiarati dalla Secomar sono indicati in tabella 8.

Tab. 8 – Rifiuti vari dichiarati da Secomar. Dati in kg

Tipologia rifiuti	CER		1998	1999	2000	2001	2002
Morchie depositate sul fondo dei serbatoi	050103	P	-	-	-	34.120	21.820
Legno	200107/ 200138 (CER 2002)	NP	-	-	70.860	6.680	5.940
Rifiuti urbani non differenziati	200301	NP	-	-	111.880	46.380	38.960
Rifiuti ingombranti	200307	NP	-	-	-	-	60
Imballaggi metallici	150104	NP	-	-	-	840	-
Batterie al piombo	160601	P	-	-	3.500	-	-

Tali rifiuti derivano dall'attività di bonifica degli specchi acquei come legno, rifiuti ingombranti, rifiuti urbani indifferenziati, oppure dalle attività di cantieristica e comunque non prodotti a bordo delle navi.

5.1.2 Analisi dati da altre fonti

Fonte Simap

Il servizio di ritiro e smaltimento dei rifiuti assimilabili agli urbani prodotto dalle navi nel porto di Ravenna, effettuato dalla Simap srl, è descritto nel regolamento annesso all'Ordinanza 10/98 del 09.11.1998.

Dai dati forniti dalla Simap si sono ricavati con dettaglio mensile per il quadriennio 2000-2003, il numero di prestazioni effettuate in relazione alla tariffa giornaliera e alle

dimensioni espresse in t.s.l. (tonnellate stazza lorda) delle navi oggetto di prestazione (vd. Tabella 9).

Tab. 9 – Numero di prestazioni suddiviso per scaglione dal 1998 al 2003

scaglione	t.s.l.	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Totale	%
1	<500	936	1.050	985	551	489	418	4.429	6
2	501-1000	750	860	1.020	807	660	622	4.719	6
3	1001-4000	5.912	4.958	4.752	5.458	5.388	4.933	31.401	43
4	4001-10000	2.504	2.469	2.658	2.706	2.676	2.617	15.630	21
5	10001-15000	1.214	1.325	1.526	1.210	868	912	7.055	10
6	15001-20000	659	695	598	567	611	999	4.129	6
7	>20000	895	925	899	1.007	1.122	1.097	5.945	8
totale		12.870	12.282	12.438	12.306	11.814	11.598	73.308	100

Per prestazione si intende il conferimento dei rifiuti prodotti da una nave, al gestore addetto al servizio di raccolta.

La distribuzione dei conferimenti ripartita negli scaglioni precedentemente menzionati, rispecchia lo stesso andamento degli arrivi delle navi in relazione alla loro dimensione; gli scaglioni più rappresentati sono il terzo (43%) ed il quarto (21%) mentre quelli con minori prestazioni sono il primo (6%) e il sesto (8%).

Rifiuti Speciali

Per rifiuti speciali si intende secondo la definizione dell'art. 4.2 dell'Ordinanza 10/98 dell'Autorità Portuale di Ravenna sia i "Residui associati al Carico" che i "residui del Carico" delle navi.

Nelle relazioni tecniche di Simap vengono indicati i seguenti materiali facenti parte di questa tipologia di rifiuto:

cavi di ormeggio, contenitori vuoti, scarti di attività di manutenzione, macchinari e apparecchiature obsolete tipo radar, bussole e pompe, imballaggi di cartone, plastica, imballaggi e scorie di legno, metallo, scarti di merce deteriorata come frutta e ortaggi, residui di carico secchi come granaglie, cereali e farine.

Tab.10 - Quantitativi di RS ritirati

anno	navi arrivate	m ³ rifiuti	m ³ /arrivi
2000	3.910	1.300	0,3
2001	4.231	1.050	0,25
2002	4.183	980	0,23
2003	4.170	1.012	0,24

Nel quadriennio considerato, il quantitativo di rifiuti speciali prelevati dalle navi (vd. tabella 10), oscilla da un minimo di 980 m³ del 2002 ad un massimo di 1.300 m³ registrato nel 2000 e mediamente il volume annuo si attesta su valori poco superiori ai 1.000 m³.

Un dato parziale sulla composizione di questi rifiuti è offerto dalla Dichiarazione Ambientale 2003 presentata dalla Simap srl, in cui si attesta che nel triennio 2000-2002

sono stati ritirati complessivamente dalle navi 4.600 kg di imballaggi in legno con un valore medio annuale di 1.533 kg.

Dal confronto fra la quantità di rifiuti speciali conferiti dalle navi e il numero di navi approdate nel porto, si è ottenuto l'indice parziale di metri cubi per nave che nel quadriennio 2000-2003 mediamente si attesta intorno ai 0,26 m³ per ogni nave arrivata.

Un dato più preciso ma purtroppo limitato al solo 2003 ci deriva direttamente dalla Simap, che dividendo il volume complessivo di rifiuti speciali prelevati in un anno, per il numero di navi che li hanno conferiti, 1.000 navi, circa un quarto del numero totale degli arrivi, ha ricavato il volume per nave equivalente a 1,01 m³

Rifiuti di Camera e Cucina

Sono rifiuti prelevati dalle navi, e includono gli scarti denominati "di cucina e di camera" in quanto sono costituiti dai residui di prodotti vegetali e animali ad alto tasso di umidità assimilabili ai rifiuti urbani, provenienti da locali e luoghi in cui vivono ed operano equipaggi e passeggeri. Dati utili per la loro elaborazione derivano dalle Relazioni Tecniche della Simap srl "Servizio Ritiro e Trattamento rifiuti dalle Navi nel Porto di Ravenna" per i trienni 1998-2000 e 2001-2003.

Il numero dei prelievi effettuati dal 1998 al 2003 tendenzialmente decresce, in quanto nel 1998 sono stati effettuati 12.906 prelievi, nel 2000 12.345 e infine nel 2003 11.598. Prendendo in considerazione invece le quantità di rifiuto prelevate dalle navi, si riscontra nel medesimo arco temporale, un progressivo e costante aumento, con il minimo di 3.963 m³ registrato nel 1998, un valore medio di circa 5.800 m³ per il triennio 2000-2002 ed un picco di 7.003 m³ verificatosi nel 2003. (vd. Tabelle 11 e 12)

Tab. 11– Trend delle prestazioni e dei quantitativi annui dei rifiuti solidi ritirati dalle navi

anno	prestazioni	m ³ totali	m ³ /conferimenti
1998	12.906	3.963	0,3
1999	12.983	5.162	0,4
2000	12.345	5.868	0,5
2001	12.306	5.870	0,5
2002	11.814	5.800	0,5
2003	11.598	7.003	0,6

Il consistente incremento di rifiuti riscontrato nel 2003 rispetto al triennio precedente, è motivato dal conferimento di notevoli quantità di rifiuti da parte di alcune navi da crociera approdate nel Porto di Ravenna durante la stagione estiva.

Tale episodio evidenzia come il flusso saltuario delle navi da crociera possa incrementare sensibilmente l'apporto di questa tipologia di rifiuto nel porto e come sia necessario trattare separatamente queste due differenti fonti.

Relazionando la quantità di rifiuti conferita, con il numero delle prestazioni effettuate dal gestore, si ottiene un volume per prestazione che vede un minimo nel 1998 con 0,3 m³/conf. ed un massimo nel 2003 con 0,6 m³/conf..

E' utile ricordare che tale valore rappresenta una media di m³/prestazione che non discrimina il primo conferimento effettuato dalla nave, di solito molto consistente, da quelli successivi, di minore entità, riferiti ai giorni di permanenza della nave nel porto.

Essendo questa tipologia di rifiuti in stretta attinenza con le persone fisiche, un dato importante è la determinazione del reale numero di persone presenti in una nave per poi correlarlo alla quantità di rifiuto prodotto dalla nave stessa.

Per le navi mercantili, la Simap ha fornito una tabella di conversione che associa un numero medio di persone costituenti l'equipaggio per ogni nave a seconda dello scaglione di appartenenza della nave stessa.

Tab. 12 – Numero di persone costituenti l'equipaggio e kg di rifiuti conferiti per scaglione dal 1998 al 2003

<i>n. medio equipaggio</i>	<i>t.s.l.</i>	1998	1999	2000	2001	2002	2003
10	<500	9.360	10.500	9.850	5.510	4.890	4.180
13	501-1000	9.750	11.180	13.260	10.491	8.580	8.086
15	1001-4000	88.680	74.370	71.280	81.870	80.820	73.995
20	4001-10000	50.080	49.380	53.160	54.120	53.520	52.340
25	10001-15000	30.350	33.125	38.150	30.250	21.700	22.800
25	15001-20000	16.475	17.375	14.950	14.175	15.275	24.975
30	>20000	26.850	27.750	26.970	30.210	33.660	32.910
Totale equipaggio		231.545	223.680	227.620	226.626	218.445	219.286
kg rifiuti conferiti		396.320	516.170	586.800	587.000	579.956	700.320
kg rifiuti/persona		1,71	2,31	2,58	2,59	2,65	3,19

Considerando i dati della tabella 12, si ottiene il numero complessivo per ogni anno di tutte le persone facenti parte degli equipaggi delle navi approdate a Ravenna, rapportandolo alla quantità di rifiuti prelevati, si sono ricavati degli indici di produzione di rifiuto pro capite.

Il valore medio di questo indice, analizzato per l'intero arco temporale, si attesta intorno ai 2,5 kg/persona con un minimo di 1,71 kg/persona nel 1998 ed un massimo di 3,19 kg/persona nel 2003.

Per poter effettuare questi calcoli, si è dovuto trasformare le quantità di rifiuti analizzate da m³ a kg, mediante un fattore di conversione 1/100, fornitoci direttamente dalla società che gestisce tali materiali.

Questa metodologia di elaborazione assume che tutte le navi oggetto di prestazione siano esclusivamente mercantili.

Per poter meglio affinare questa analisi si dovrebbe poter discriminare dal numero di prestazioni totali effettuate, quante di queste siano state fatte a navi mercantili e quante invece a navi passeggere.

In precedenza abbiamo potuto constatare come nell'arco di un anno, anche un esiguo numero di navi passeggere possa modificare, in maniera significativa, la quantità totale di rifiuto conferita nel porto rispetto alle medie degli ultimi anni.

Solamente per l'anno 2003 si è potuto distinguere dai quantitativi totali di rifiuto conferiti, quelli provenienti da navi mercantili rispetto alle passeggeri, ricavando in questo modo 1,15 kg/persona per le navi mercantili e 1,56 kg/persona per quelle passeggeri. Si noti come questi valori parziali diano informazioni differenti rispetto al

valore complessivo di 3,19 kg/persona, ricavato con la metodologia precedentemente illustrata, dove come detto in precedenza, si sono avuti grossi conferimenti dell'ordine di 40 m³ a ritiro, contro valori medi, che si attestano in un intervallo da 3 a 8 m³/ritiro. D'altronde le 20 navi crociera approdate nel porto di Ravenna nel 2003, corrispondenti al 0,48% delle navi arrivate nell'anno, producono circa il 34% del totale dei rifiuti raccolti.

Rifiuti da Camera e Cucina Sterilizzati

La sterilizzazione dei rifiuti diviene obbligatoria ai sensi dell'articolo 11 dell'Ordinanza del Ministero della Sanità del 10 maggio 1973. Le successive modifiche definite dalle O.M. 21.04.1995 e O.M. 21.04.1999 definiscono differenti metodologie di trattamento di questi rifiuti mentre nella Circolare del Ministero della Sanità del 31.11.1999 dal Titolo: Chiarimenti per una corretta interpretazione dell'O.M. 21.04.1999 e della lettera della Sanità Marittima di Ravenna prot. 1.6.4/2/7264 in data 11.10.2000 vengono precisati e individuati i destinatari degli obblighi.

Il D.M. 22 maggio 2001 "Misure relative alla gestione e alla distruzione dei rifiuti alimentari prodotti a bordo di mezzi di trasporto che effettuano tragitti internazionali" assicura un'adeguata protezione dal rischio di introduzione nel territorio nazionale di malattie degli animali con particolare riguardo alle pesti suine obbligando a sterilizzare tutti i rifiuti provenienti da paesi Extra U.E..

La sterilizzazione attuata dalla Simap avviene mediante un apposito impianto di autoclavaggio ubicato in via d'Alaggio n. 41 nel porto di Ravenna del quale si illustreranno informazioni tecniche nel paragrafo 5.2, "Modalità di gestione e di raccolta dei rifiuti solidi di camera e cucina, ed altri rifiuti speciali non pericolosi".

L'attività di sterilizzazione dal 1998 al 2000 è stata svolta dalla Simap in osservanza alle Ordinanze Ministeriali sopra rammentate che si riferiscono ai rifiuti alimentari nonché zootecnici, originati da animali vivi trasportati nelle navi provenienti fuori dai confini nazionali.

Dal 2001 in poi invece, la sterilizzazione dei rifiuti è obbligatoria per tutti i rifiuti urbani provenienti da navi il cui ultimo attracco sia avvenuto in un porto di un Paese non appartenente all'U.E..

I quantitativi di rifiuti destinati alla sterilizzazione sono in relazione al flusso di navi provenienti fino al 2000 fuori dall'Italia e dal 2001 ad oggi fuori dall'Unione Europea.

La tabella 13 mostra la relazione in percentuale fra le quantità dei rifiuti sterilizzati, desunte dalle registrazioni annuali dello sterilizzatore, rispetto al totale dei rifiuti conferiti e avviati in discarica.

Il valore massimo si riscontra nel 1998, anno in cui è stata sterilizzato il 13% dei rifiuti totali mentre il valore minimo spetta al 2003 in cui la percentuale supera di poco il 5%.

Tab. 13 – Rifiuti inviati a sterilizzazione

anno	navi arrivate	arrivi da Paesi extra UE	%	kg rifiuti totali	kg rifiuti sterilizzati	%
1998	-	-	-	396.320	49.863	13
1999	-	-	-	516.170	38.816	8
2000	-	-	-	586.800	26.764	5
2001	4.230	3.080	73	587.000	32.785	6
2002	4.182	3.007	72	579.956	35.651	6
2003	4.169	2.992	72	700.320	32.315	5

La percentuale delle navi che arrivano a Ravenna, da parte di paesi extra UE, rispetto al numero totale degli arrivi, si attesta mediamente su un valore poco superiore al 70%. Si constata che tale proporzione, non sembra correlabile con le percentuali di rifiuto sterilizzate rispetto a quelle complessivamente gestite.

Fonte Secomar

La Secomar ha fornito i dati sul ritiro dei rifiuti liquidi riguardanti le tipologie di rifiuti principali: acque di sentina e acque di lavaggio.

Rifiuti liquidi

Nella tabella 14 sono riportati i quantitativi espressi in m³ per gli anni 2001-2003

Tab. 14 – Rifiuti liquidi ritirati da Secomar. Anni 2001-2004

		2001	2002	2003	2004*
Acque di sentina	n° ritiri	158	149	212	74
	m ³	1.987,25	1.880,01	2.604	838,05
	m ³ /nave	12,6	12,6	12,3	11,3
Acque di lavaggio	n° ritiri	19	12	32	23
	m ³	6.832,95	1.713,82	7.398,12	4.217,32
	m ³ /nave	359,6	142,8	231,19	183,36

* 1° trimestre

I quantitativi di acque di sentina nel 2002 così come analizzato dai dati MUD hanno registrato un calo nei conferimenti mentre nel 2003 si è avuto un aumento rispetto agli anni precedenti di circa il 30% rispetto al 2001. Il quantitativo per nave è costante ed è di circa 12 m³/nave.

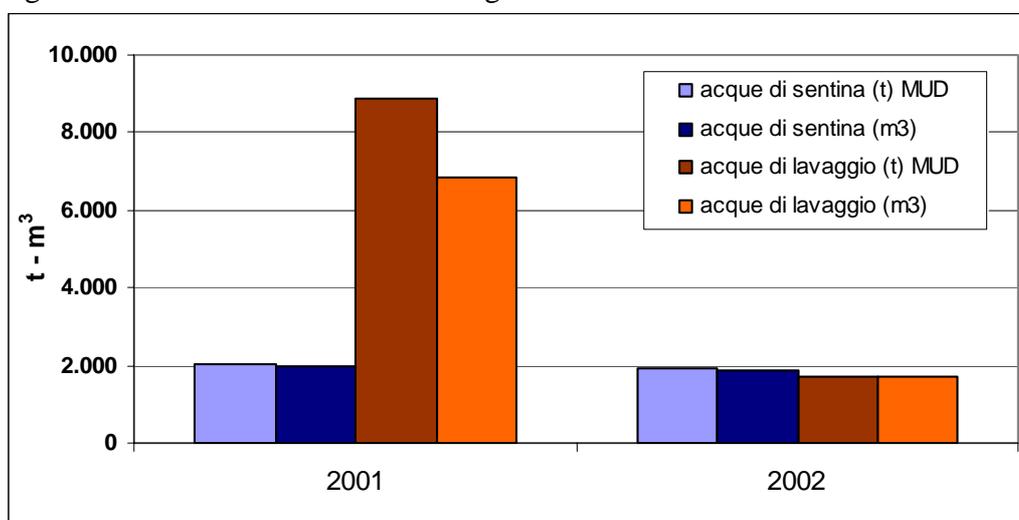
Anche per le acque di lavaggio si nota una diminuzione della quantità raccolta nel 2002 e un successivo aumento nel 2003 di circa l'8,2%.

I dati parziali relativi al primo trimestre del 2004 invece fanno prevedere, nell'intero arco annuale, un forte aumento delle due tipologie di rifiuto (3.352 m³/anno per le acque di sentina e 16.869 m³/anno per le acque di lavaggio). Presumibilmente la spiegazione è da ricercare nella graduale applicazione del D.Lgs. 182/2003.

Nel grafico di figura 4 è riportato un confronto fra i dati MUD e i dati trasmessi dalla stessa Secomar per gli anni 2001 e 2002.

Le unità di misura visualizzate sono differenti, anche se per le acque di lavaggio data la presenza di oli in tracce (< 0,1%) possiamo considerare un fattore di conversione pari a 1. Il dato per il 2002 è coincidente mentre per il 2001 si nota un divario.

Per le acque di sentina si nota una corrispondenza fra i due dati e visto che presentano una frazione di olio notevolmente maggiore si può ricavare invece una densità variabile tra 1,01 e 1,03 t/m³ o kg/l.

Fig. 4 - Confronto fra dati MUD in kg e ritiri in m³ effettuati dalla Secomar

In tabella 15 è invece riportato un dettaglio per tipologia di navi delle acque di sentina ritirate.

Tab. 15 – Numero di ritiri relativi alle acque di sentina per tipologia di nave

Tipo di nave	2001	2002	2003
Cisterne – gasiere	35	45	60
Carico secco	55	41	74
Porta container	8	6	6
Supply vessel - rimorchiatore	49	40	53
Passeggeri/traghetti	11	17	19
TOTALE	158	149	212

Il numero di ritiri effettuato se paragonato al numero di navi in arrivo nel porto risulta basso e varia dal 3,5% nel 2002 al 5,1% nel 2003 con una lieve tendenza all'aumento dei ritiri sul totale delle navi in arrivo (vedi tabella 16).

Se poi si considera pressoché costante il numero di arrivi annuale e si estrapola in un anno i dati del primo trimestre 2004 la percentuale dovrebbe salire all'8%. La quantità di rifiuti gestita tenderà quindi ad aumentare e questo sarà importante nella fase di ipotesi di scenari previsionali.

Tab.16 - Trend dei ritiri delle acque di sentina in percentuale rispetto alle navi arrivate. Anni 2001, 2002 e 2003

	2001	2002	2003
N. navi in arrivo	4.231	4.183	4.170
N. ritiri	158	149	212
%	3,73	3,56	5,08

5.1.3 Analisi dati contenuti nelle notifiche

In base all'articolo 6 del D. Lgs. del 24 Giugno 2003 n. 182 il Comandante della nave, diretta verso un porto situato in territorio nazionale, deve notificare all'Autorità Marittima quantità e tipologia di rifiuti e residui trasportati, ed indicare quanti di questi debbano essere conferiti o trattenuti a bordo, in relazione alla percentuale della capacità massima di stoccaggio possibile consentita.

Le notifiche, definite nell'Allegato 3 di tale decreto, discriminano i rifiuti in due grandi categorie; gli oli usati (waste oils) e i rifiuti solidi prodotti dall'attività di bordo (garbage).

I rifiuti liquidi oleosi, vengono suddivisi in fanghi (sludge), acque di sentina (bilge) e in modo generico (other) mentre i rifiuti solidi sono ripartiti in alimentari, alimentari di cui al Decreto Ministeriale del 22 maggio 2001, rifiuti sanitari, plastica e in modo generico.

Ad ognuna di queste categorie viene associata una casella da compilare in cui sono previsti informazioni riguardanti i m³ da conferire, la capacità di stoccaggio in m³ massima dedicata, il quantitativo di rifiuti in m³ trattenuti a bordo, il porto in cui saranno conferiti i rifiuti restanti e infine il quantitativo di rifiuti in m³ che sarà prodotto tra la notifica ed il successivo scalo.

Il sistema di notifica nel porto di Ravenna, in ottemperanza del D.Lgs. sopra citato, è divenuto definitivamente operativo a partire dal 16 dicembre 2003; di conseguenza è stato possibile analizzare in dettaglio le notifiche pervenute alla Capitaneria di Porto, solamente per il periodo compreso da tale data al 5 maggio 2004.

Nell'arco di tempo considerato, costituito complessivamente di 141 giorni, si riscontrano 1.493 notifiche, riferite però a 124 giorni, 17 in meno rispetto alle giornate totali.

Se si confronta il numero di notifiche registrate rispetto al numero di arrivi attestati nei registri dell'Avvisatore Marittimo, resi disponibili dall'Autorità Portuale, emerge che il numero di notifiche sopra riportato copre il 75% dei 1.968 arrivi dichiarati dall'Avvisatore Marittimo.

Da questi dati si può constatare che nelle notifiche si verifica una perdita di informazioni attestata al 13% riguardo i giorni e al 25% nei confronti delle navi arrivate. Ciò non significa che le notifiche siano mancanti, esse infatti sono tutte regolarmente archiviate dalla Capitaneria di Porto ma non tutte sono inserite nel database informatico utilizzato per le elaborazioni presenti e per il processo di trasmissione delle informazioni come da art. 6 comma 2 del D.Lgs. 182/03.

La mancanza di alcune navi o di dati sui rifiuti nel database è stata motivata dalla Capitaneria di Porto dal fatto che, durante la compilazione dei "report" giornalieri di notifica, non vengono riportate le navi che sostano, prima di attraccare in porto, nella rada del porto di Ravenna.

Altri dati, che non vengono riportati in notifica, riguardano quelle navi che permangono nel porto per un periodo di tempo molto ristretto o che arrivano e ripartono in orario notturno.

Le successive elaborazioni sono state eseguite considerando in dettaglio le singole tipologie di rifiuto notificate.

Analizzando i rifiuti fangosi, si constata che solamente 56 navi, quindi il 4% delle 1.493 totali, ha dichiarato di dover conferire nel porto di Ravenna, per un volume complessivo di circa 1.620 m³, equivalente a 29 m³/nave. Questo valore non è comunque molto rappresentativo perché è dato dal contributo di pochi conferimenti, ognuno dei quali caratterizzato da grande quantità (max = 1.290 m³, dato probabilmente errato, e mediana = 3,05 m³).

Un numero maggiore di navi, circa 64%, comunica che la capacità massima di stoccaggio dedicata a questi rifiuti, si attesta mediamente sui 39,87 m³/nave. La quantità di rifiuti trattenuta a bordo, ricavata dal 60% delle navi, si attesta su un volume medio di 9,92 m³/nave. E' da sottolineare però che questo ultimo indice sovrastima la realtà in quanto la distribuzione, è condizionata dalla presenza di valori di picco. Infatti il 95° percentile è uguale per i rifiuti conferiti e quelli trattenuti a bordo, rispettivamente a 25 m³ e 15 m³.

La disamina di questa tipologia di rifiuto indica che il 39% delle navi ha dichiarato di produrre un quantitativo di fanghi, fra la notifica e lo scalo successivo, mediamente non superiore ad un 1 m³/nave.

Il campo "porto in cui saranno conferiti i rifiuti restanti" è compilato poche volte, 117 su 1.493; ciò non permette la rintracciabilità del rifiuto, obiettivo che invece si propone il Decreto Ronchi. Inoltre alcuni di questi campi sono compilati in modo non corretto, per 32 volte infatti è indicato in questa casella il porto di Ravenna.

Il conferimento delle acque di sentina (bilge) è stato comunicato dal 4% delle navi per un valore complessivo di 339,38 m³, equivalente a circa il 6,06 m³/nave. La capacità massima di stoccaggio di questi rifiuti liquidi, desunta dal 57% delle notifiche, è mediamente di 36,36 m³/nave.

Le acque di sentina che le navi trattengono a bordo (10,9 m³/nave) è invece una quantità notevolmente maggiore rispetto a quella conferita (6,06 m³/nave), in quanto sembrerebbe consuetudine per le navi, scaricare questi liquidi direttamente in mare, in conformità con le procedure di rilascio in mare delle acque di sentina, sancite dall'Allegato IV della Marpol 73/78.

Come per i fanghi, si constata una carenza di dato, sulla produzione di rifiuto prevista per il successivo approdo; hanno notificato il 33% delle navi per un quantitativo totale di 487 m³ di rifiuto stimato.

L'ultima categoria degli oli usati presente nel modulo di notifica, è denominata genericamente "altro" e, considerando la dispersione di dato al suo interno, qualsiasi considerazione sarebbe priva di fondamento.

In tabella 17 è riportata la sintesi dei dati relativi ai rifiuti liquidi desumibile dalle notifiche analizzate

Tab. 17 – Elaborazioni dati notifiche per i rifiuti liquidi oleosi

	Rifiuti da conferire	Capacità massima di stoccaggio	Rifiuti trattenuti a bordo	Porto di destinazione rifiuti	Rifiuti che si produrranno	
RIFIUTI LIQUIDI	FANGHI					
	Numero di dati	56	960	897	117	589
	%	4	64	60	8	39
	m ³ TOT	1.620,00	38.278,37	8.895,18	-	630,61
	m ³ /nave (media)	28,93	39,87	9,92	-	1,07
	ACQUE DI SENTINA					
	Numero di dati	56	854	774	113	487
	%	4	57	52	8	33
	m ³ TOT	339,38	31.055,55	8.435,62	-	790,02
	m ³ /nave (media)	6,06	36,36	10,90	-	1,62
	ALTRO					
	Numero di dati	15	242	194	10	112
	%	1	16	13	1	7
	m ³ TOT	125,94	2.940,96	393,25	-	53,36
	m ³ /nave (media)	8,40	12,15	2,03	-	0,48

La seconda tipologia di rifiuti oggetto di notifica include i residui di “camera-cucina”, composti in gran parte dai resti alimentari prodotti dalle persone di equipaggio delle navi.

Il volume totale dei rifiuti alimentari che le navi notificano di voler conferire in porto, è di 265 m³, equivalente a 0,54 m³/nave, circa il doppio della quantità trattenuta a bordo di 0,26 m³/nave. La capacità di stoccaggio massima delle navi, si attesta su 1,96 m³/nave mentre i rifiuti che saranno prodotti tra la notifica ed il successivo scalo, stimati in 0,45 m³/nave, sono dello stesso ordine di grandezza rispetto alle quantità dichiarate da conferire.

Le notifiche riguardanti i rifiuti alimentari secondo il DM del 22 maggio 2001, in tutto l’arco temporale esaminato, sono solamente 15, per un totale di 5,6 m³ di rifiuto conferito. Data la scarsità di informazioni al riguardo, diviene difficile commentare ulteriormente questo dato.

Stesso discorso vale per i rifiuti sanitari, dei quali si riscontrano 24 dichiarazioni per una quantità complessiva da conferire di 10,75 m³.

Per le plastiche invece, sono stati conferiti da 447 navi, poco più di 172 m³, con 0,39 m³/nave contro 0,24 m³/nave dei rifiuti trattenuti a bordo. Le quantità sono sottostimate visto che non sono considerate le quantità comprese invece nel totale generico non discriminato.

Come per i rifiuti liquidi, anche per i residui di camera-cucina, il modulo di notifica prevede una categoria generica “altro”. Tale quantità complessiva di rifiuto da conferire, complessivamente di 121,15 m³, per 0,45 m³/nave, diviene di difficile collocazione in quanto in nessuna notifica viene specificata la natura di tale materiale.

Durante l’elaborazione delle notifiche dei rifiuti di camera-cucina, si è constatata la presenza di un’unica voce somma di più categorie, quindi non è stato possibile ripartire il volume nelle sotto categorie previste dal modulo di notifica.

Nelle ulteriori elaborazioni effettuate, considerando valori totali mensili di conferimento rifiuti, è stato preso in considerazione anche questo rifiuto indiscriminato, di 234 m³, sommandolo ai volumi delle altre sotto categorie.

In tabella 18 sono stati sintetizzati i dati sopra descritti.

Tab.18 – Elaborazioni dati notifiche per i rifiuti solidi

	Rifiuti da conferire	Capacità massima di stoccaggio	Rifiuti trattenuti a bordo	Porto di destinazione rifiuti	Rifiuti che si produrranno
ALIMENTARI					
Numero di dati	487	547	177	-	448
%	33	37	12	0	30
m ³ TOT	265,14	1.070,72	45,95	-	200,36
m ³ /nave (media)	0,54	1,96	0,26	-	0,45
ALIMENTARI (DM22/5/2001)					
Numero di dati	15	36	7	-	13
%	1	2	0	0	1
m ³ TOT	5,60	125,60	2,05	-	4,02
m ³ /nave (media)	0,37	3,49	0,29	-	0,31
SANITARI					
Numero di dati	24	107	25	-	29
%	2	7	2	0	2
m ³ TOT	10,75	1.505,09	18,60	-	56,05
m ³ /nave (media)	0,45	14,07	0,74	-	1,93
PLASTICHE					
Numero di dati	447	503	145	-	412
%	30	34	10	0	28
m ³ TOT	172,36	921,20	35,21	-	66,33
m ³ /nave (media)	0,39	1,83	0,24	-	0,16
CATEG. DI RIFIUTI NON DISTINTE					
Numero di dati	184	304	154	-	209
%	12	20	10	0	14
m ³ TOT	234,14	2.087,42	128,35	-	104,54
m ³ /nave (media)	1,27	6,87	0,83	-	0,50

Informazioni relative ai residui associati al carico ed ai residui del carico, si ricavano da 11 navi, che hanno notificato la necessità di dover conferire 646,5 m³ della prima tipologia e da solo 8 navi che invece dichiarano 4.510 m³ della seconda tipologia.

Se si considerano il numero totale delle dichiarazioni (1.493), queste 18 segnalazioni, divengono un numero del tutto occasionale e poco significativo per essere trattato statisticamente (vd. Tabella 19)

Tab. 19 - Elaborazioni dati notifiche sui residui associati al carico ed sui residui del carico

RESIDUI D/E ASSOCIATI AL CARICO		Rifiuti da conferire	Capacità massima di stoccaggio	Rifiuti trattenuti a bordo	Porto di destinazione rifiuti	Rifiuti che si produrranno	
	ASSOCIATI AL CARICO						
	Numero di dati	11	69	33	7	6	
	%	0	5	2	-	0	
	m ³ TOT	645,50	21.516,46	5.443,15	-	148,50	
	m ³ /nave (media)	58,68	311,82	164,93	-	24,75	
	RESIDUI DEL CARICO						
	Numero di dati	8	67	10	1	6	
	%	0	4	0	-	0	
	m ³ TOT	4.510,00	25.353,11	379,30	-	19,40	
m ³ /nave (media)	563,75	2.535,31	37,93	-	3,23		

Considerando i dati desunti dalle notifiche nel loro insieme, si può asserire che le tipologie di rifiuti più presenti sono quelle dei residui alimentari e della plastica, con rispettivamente 487 e 447 notifiche.

Risultano poi 184 dichiarazioni con un totale generico senza discriminazione.

Rispetto ai rifiuti liquidi, si riscontra la tendenza a conferire tutti i rifiuti negli impianti portuali e a trattenerne pochi a bordo. Infatti il numero di dichiarazioni dei rifiuti trattenuti è circa ¼ di quelli conferiti.

5.2 CONFRONTO DATI NOTIFICHE E DATI GESTORI RIFIUTI

Rifiuti solidi

Per facilitare il confronto fra le quantità di rifiuto notificate dalle navi, prima di approdare nel Porto di Ravenna, rispetto a quelle realmente gestite, è stata effettuata un'analisi in dettaglio, per i primi quattro mesi del 2004.

La Simap, responsabile del servizio ritiro, trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi, provenienti dalle navi nel Porto di Ravenna, ha fornito, per tutti i giorni dei primi quattro mesi del 2004, i dati sulle navi che hanno conferito rifiuti, distinguendo la provenienza di UE o extra UE (indicata in tabella 20 con la lettera E) sui giorni di arrivo e permanenza in porto.

Non è stato possibile disporre, per ogni singola prestazione, del quantitativo di rifiuto effettivamente prelevato dalla nave, ma di quantità cumulate di uno o più giorni, ricavate al momento del conferimento dei rifiuti in discarica. Di conseguenza l'elaborazione è stata effettuata con dettaglio mensile, sommando le quantità di tutti i conferimenti in discarica avvenuti nel mese. Ad esempio nel mese di gennaio (vedi tabella 20) la quantità di rifiuti gestiti da Simap ammonta a 47.080 kg.

Con quest'ultimo dato è stato possibile ripartire il quantitativo di rifiuto mensile conferito in base alla percentuale delle prestazioni effettuate su navi appena arrivate o già presenti nel porto. Sempre nel mese di gennaio le navi arrivate risultano essere il

43% mentre quelle ormeggiate il 57% del totale. Di conseguenza ripartendo i 47.080 kg per la percentuale di navi arrivate si ottiene il quantitativo di 20.066 kg, equivalente al rifiuto prodotto dalle sole navi arrivate nel mese di gennaio. Questo dato parziale, diviene molto interessante, poiché permette un confronto, riportato nelle tabelle successive, con i quantitativi di rifiuto notificati dalle navi.

Le quantità di rifiuto sterilizzato, ricavata dai registri di sterilizzazione, presenta un dettaglio mensile, in quanto i cicli di sterilizzazione vengono effettuati non giornalmente ma mediamente 2-3 volte a settimana. A gennaio sono stati sterilizzati complessivamente 993 kg di rifiuti.

Prima di relazionare i dati di camera-cucina delle notifiche, con quelli della Simap, si sono ricavati i quantitativi mensili totali di rifiuto, che le navi dichiaravano di voler conferire, mediante sommatoria di tutte le sotto categorie discriminate nel modulo. A questa sommatoria partecipa anche la categoria di rifiuto generico, dentro la quale, come già spiegato precedentemente, ci sono quantità indefinite di più categorie differenti. Dato che tutti i quattro mesi presi in considerazione, presentavano alcuni giorni senza notifiche, il volume parziale di rifiuto ricavato, è stato incrementato di una quantità proporzionale al numero dei giorni mancanti, al fine di ottenere valori maggiormente completi e rappresentativi. Nel mese di gennaio, la quantità di rifiuti totale desunta dalle notifiche, è di 19.076 kg.

Si ricorda che la trasformazione delle quantità di rifiuti da kg a m³ è stata fatta mediante un fattore di conversione 100 kg per 1 m³, fornitoci direttamente dalla società che gestisce tali materiali.

Dalla tabella 20 si osserva mediamente che nei quattro mesi presi in considerazione, oltre il 40% dei rifiuti totali gestiti, corrispondenti al quantitativo prelevato solo dalle navi che sono appena approdate nel porto, è dello stesso ordine di grandezza del rifiuto effettivamente desunto dalle notifiche. Questa corrispondenza sembrerebbe avvalorare la bontà del sistema notifica, almeno per questa categoria di rifiuto.

Un dato di incongruenza si evince, invece, constatando che la percentuale delle prestazioni di conferimento, effettuate da navi provenienti da paesi fuori UE, attestata intorno al 70%, più che essere simile a quella del quantitativo di rifiuti sterilizzati, rispetto al totale, che oscilla fra un 11% e il 14 % appare complementare.

Il confronto tra i dati Simap e le notifiche mostra una buona corrispondenza tra i dati in quanto si riscontra uno scarto che oscilla in percentuale da un 15% registrato in febbraio ad un 1% nel mese di marzo, con una media di errore attestata al 6%.

Tab. 20 - Confronto dati Simap/Notifiche per i rifiuti solidi

gen-04			%	feb-04			%
ARRIVI - DATI SIMAP	navi/prestazioni SIMAP	1.091	100	navi/prestazioni SIMAP	1.091	100	
	prestazioni SIMAP (E)	790	72	prestazioni SIMAP (E)	795	73	
	arrivi SIMAP	465	43	arrivi SIMAP	457	42	
	arrivi SIMAP (E)	282	26	arrivi SIMAP (E)	288	26	
	ormeggi SIMAP	626	57	ormeggi SIMAP	634	58	
	arrivi notifiche	371	34	arrivi notifiche	229	21	
	TOT rifiuti (kg)	47.080	100	TOT rifiuti (kg)	39.401	100	
	rifiuti sterilizzati (kg)	993	2	rifiuti sterilizzati (kg)	4.500	11	
	TOT rifiuti sugli arrivi (kg)	20.066	43	TOT rifiuti sugli arrivi (kg)	16.504	42	
	m³	kg		m³	kg		
DATI DA NOTIFICHE	generico	25,98	2.598	Generico	19,5	1.950	
	rifiuti alimentari	38,12	3.812	rifiuti alimentari	26,51	2.651	
	rifiuti alimentari (DM 22/5/01)	1,2	120	rifiuti alimentari (DM 22/5/01)	1,1	110	
	rifiuti sanitari	2,9	290	rifiuti sanitari	1,15	115	
	plastica	61,78	6.178	Plastica	24,94	2.494	
	altro	54,63	5.463	Altro	9,94	994	
	TOT 30 gg notifiche	184,61	18.461	TOT 17 gg notifiche	83,14	8.314	
	TOT 31 gg notifiche	190,76	19.076	TOT 29 gg notifiche	141,83	14.183	
kg notifiche/kg SIMAP	0,95		kg notifiche/kg SIMAP	0,86			
mar-04			%	apr-04			%
ARRIVI - DATI SIMAP	navi/prestazioni SIMAP	1.004	100	navi/prestazioni SIMAP	963	100	
	prestazioni SIMAP (E)	717	71	prestazioni SIMAP (E)	732	78	
	arrivi SIMAP	461	46	arrivi SIMAP	443	46	
	arrivi SIMAP (E)	269	27	arrivi SIMAP (E)	293	30	
	ormeggi SIMAP	543	54	ormeggi SIMAP	520	54	
	arrivi notifiche	351	35	arrivi notifiche	333	35	
	TOT rifiuti (kg)	41.470	100	TOT rifiuti (kg)	38.540	100	
	rifiuti sterilizzati (kg)	5.693	14	rifiuti sterilizzati (kg)	5.091	13	
	TOT rifiuti sugli arrivi (kg)	19.042	46	TOT rifiuti sugli arrivi (kg)	17.728	46	
	m³	kg		m³	kg		
DATI DA NOTIFICHE	generico	71,54	7.154	generico	81,62	8.162	
	rifiuti alimentari	46,59	4.659	rifiuti alimentari	44,86	4.486	
	rifiuti alimentari (DM 22/5/01)	1,2	120	rifiuti alimentari (DM 22/5/01)	1	100	
	rifiuti sanitari	2,7	270	rifiuti sanitari	2,3	230	
	plastica	43,43	4.343	plastica	23,13	2.313	
	altro	20,46	2.046	altro	14,87	1.487	
	TOT 30 gg notifiche	185,92	18.592	TOT 27 gg notifiche	167,78	16.778	
	TOT 31 gg notifiche	192,12	19.212	TOT 30 gg notifiche	186,42	18.642	
kg notifiche/kg SIMAP	1,01		kg notifiche/kg SIMAP	1,05			

Rifiuti liquidi pericolosi

L'analisi delle notifiche rapportata ai dati di rifiuti effettivamente conferiti dalle navi mostra delle incongruenze il che porta a svolgere delle considerazioni sulla bassa qualità di questo dato contenuto nelle notifiche.

Il quantitativo desunto dalle notifiche in particolare risulta sempre minore di circa la metà dei rifiuti effettivamente ritirati, ciò lascia presupporre che molte navi non assolvano all'obbligo della notifica.

Nella tabella 21 sono riportati sia i dati forniti dalla Secomar sui ritiri di rifiuti liquidi oleosi sia i dati delle notifiche forniti dalla Capitaneria di Porto.

Il confronto è stato effettuato nel periodo temporale nel quale sono disponibili le notifiche e fino all'ultimo aggiornamento fornito dalla Secomar, quindi i primi tre mesi del 2004.

I dati sui rifiuti realmente ritirati sono stati suddivisi per nome della nave proprio al fine di ricercare la corrispondente notifica, inoltre è stata operata una distinzione per modalità di conferimento a seconda che sia avvenuta per mare tramite nave/bettolina o da terra tramite autospurgo, questo per avere un'indicazione sull'entità del conferimento.

Gli autospurghi in genere sono utilizzati per ritiri di quantitativi minori inferiori ai 10 m³, mentre le imbarcazioni possono ritirare quantitativi maggiori di circa 50 m³.

Tab. 21 – Confronto dati notifiche e dati Secomar sui rifiuti liquidi

Mese	Mezzi utilizzati per il ritiro	m ³ ritirati	m ³ notificati dalle stesse navi	%	m ³ notificati nel mese	%
Gennaio	nave	133,1	53,58	40,26	113	52,71
	autospurgo	81,3	2,8	3,44		
	TOT	214,4	56,38	26,3		
Febbraio	nave	256,4	57,3	22,35	129,94	43,47
	autospurgo	42,5	20	47,06		
	TOT	298,9	77,3	25,86		
Marzo	nave	280,95	103,1	36,7	165,93	51,09
	autospurgo	43,8	0	0		
	TOT	324,75	103,1	31,75		

Dai risultati riportati in tabella 21 si evince come i rifiuti notificati dalle stesse navi dalle quali poi è stato effettuato il ritiro sono meno di un terzo e la percentuale nei tre mesi considerati varia dal 26% al 32%.

Ciò vuol dire che non tutte le navi che hanno intenzione di conferire i rifiuti liquidi compilano le notifiche, oppure le notifiche come spiegato in precedenza potrebbero non essere state registrate anche se archiviate.

Un'altra spiegazione plausibile è che alcune navi non abbiano notificato rifiuti da conferire ma abbiano invece dichiarato inizialmente di trattenere a bordo il rifiuto.

La Capitaneria di Porto a questo punto ha la facoltà di obbligare il conferimento se ritiene che non ci siano le condizioni per poter concedere una deroga.

Tuttavia i ritiri di rifiuti liquidi ordinati dalla Capitaneria sono pochi rispetto al totale tanto da non riuscire a compensare la differenza notata in precedenza e sono riassunti in tabella 22.

Tab. 22 - Numero di ritiri imposti dalla Capitaneria di Porto

	n. di ritiri	n. ritiri ordinati dalla CP	%
gennaio	23	4	17,3
febbraio	28	5	17,8
marzo	23	12	52,1

Il divario maggiore con le notifiche si ha con i rifiuti ritirati con autospurgo quindi di piccole quantità. Nel mese di gennaio la quantità notificata è del 3,4 % rispetto ai rifiuti ritirati, mentre a marzo non vi è nessun quantitativo dichiarato.

Un altro risultato emerge dal totale mensile dei rifiuti da conferire notificati dalle navi. Come si vede risulta una quantità notevolmente maggiore rispetto alla quantità notificata dalle stesse navi sulle quali è stato svolto il ritiro. Infatti i metri cubi di rifiuti liquidi notificati sono circa la metà dei quantitativi effettivamente raccolti (da 43,5% al 52,7%). Questo significa che ci sono anche navi che notificano di voler conferire ma poi non usufruiscono del servizio.

In sostanza, malgrado il campione analizzato copra un periodo limitato di tre mesi, il dato espresso tramite notifiche non sembra avere molto riscontro con la reale gestione dei rifiuti.

In questo caso pertanto si assumeranno i dati forniti da Secomar. Si propone pertanto di utilizzare tali valori come base per la stima della produzione.

Acque di lavaggio

Per lo stesso trimestre del 2004 sono stati analizzati i dati sulle acque di lavaggio ritirate, dettagliati per singola nave per operare un confronto con le relative notifiche. Il dato nelle notifiche è da ricercare nella categoria residui di carico come specificato nelle definizioni del D.Lgs. 182/2003.

Le quantità effettivamente ritirate sono, come riportato nella tabella 14, 4.217,32 m³, mentre le quantità notificate fra i rifiuti da voler conferire sono circa 507 m³ pari al 12%. Il numero di notifiche congruenti con i conferimenti effettivamente è di sole 5 su 24, in più ne risultano solo 3 che hanno dichiarato di trattenere a bordo tali tipologie di rifiuti ma che poi hanno deciso di conferire.

Inoltre il quantitativo di acque di lavaggio da voler conferire è stato riportato in maniera errata nello spazio relativo ai residui associati al carico, denotando ancora una scarsa assimilazione delle procedure di compilazione da parte dei soggetti interessati.

6. MODALITÀ DI RACCOLTA E GESTIONE DEI RIFIUTI

6.1 REGOLAMENTI SULLA ATTUALE GESTIONE DEI RIFIUTI

Il servizio di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi è regolamentato da diverse ordinanze a seconda della zona ove avviene il ritiro dei rifiuti e quindi della relativa Autorità Competente.

Il servizio del ritiro dei rifiuti prodotti dalle navi ormeggiate in porto è regolamentato dall'ordinanza 10/98 dal titolo: regolamento per la gestione dei rifiuti prodotti dalle navi emessa dall'Autorità Portuale.

Il regolamento stabilisce l'obbligo di conferimento dei rifiuti da parte delle navi che li hanno prodotti. Specifica inoltre per quali tipologie di rifiuti prodotti dalle navi sono organizzate servizi di raccolta rifiuti e cioè:

- Rifiuti solidi di camera e cucina (rifiuti speciali assimilabili agli urbani) ed altri rifiuti speciali non pericolosi
- Rifiuti liquidi di varia natura

Il sistema tariffario sancisce, per quanto riguarda i rifiuti non pericolosi di camera e cucina, che la nave provveda al pagamento dello stesso, dopo 24 ore di sosta in porto anche nel caso in cui non conferisca i rifiuti.

Le tariffe da applicarsi per il ritiro e smaltimento di questi rifiuti, sono concordate dal ribasso d'asta dichiarato in sede di gara, dal Capitolato Speciale di Prescrizioni Tecniche "Servizio quadriennale di ritiro e smaltimento dei rifiuti provenienti da bordo delle navi in sosta nell'ambito portuale di Ravenna (D.M.T.N. 06.04.1994), del novembre 2001", emanato dall'Autorità Portuale nel novembre 2001,

Le tariffe da applicare alle navi mercantili in sosta nell'ambito portuale, sono formulate in base alle tonnellate di stazza lorda (t.s.l.) delle singole navi ormeggiate. Sono stati individuati sei differenti scaglioni che vanno dal primo per navi da 101 a 500 t.s.l. al sesto per quelle navi oltre 20.000 t.s.l.

Il costo di una prestazione di conferimento rifiuti, oltre a variare a seconda dello scaglione, subisce maggiorazioni a seconda del giorno in cui viene effettuata l'operazione.

Non sono soggette all'obbligo del conferimento, le navi ed i galleggianti inferiori a 100 t.s.l., ma sono comunque tenute allo scarico degli stessi, nei contenitori predisposti sui moli secondo le indicazioni dell'Autorità Portuale.

Per le navi passeggeri ormeggiate nel porto, il tariffario invece prevede una quota forfettaria per le navi con 200 passeggeri a bordo, incluso l'equipaggio, con opportune integrazioni per ogni gruppo di 50 persone e frazioni eccedenti le 200.

Si prevede inoltre un prezzario specifico per le navi militari, suddiviso in tre categorie a seconda della loro dimensione. La tariffa per il ritiro dei rifiuti speciali non pericolosi avviene invece in base al volume di materiale conferito.

Il servizio dei rifiuti prodotti dalle navi stazionanti in rada, la cui zona è riportata nella tavola 4 "Rada del Porto di Ravenna", è invece regolamentata dall'ordinanza 69/98 emessa dall'Autorità Marittima – Capitaneria di Porto. Tale ordinanza vieta di scaricare in mare, nelle acque territoriali, i rifiuti solidi originati da navi e piattaforme, ed obbliga

alle navi, ai galleggianti ed alle piattaforme, il conferimento a terra, alla società concessionaria del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti. L'Autorità Marittima inoltre, con Ordinanza 22/84, impone il divieto di scaricare in mare qualsiasi sostanza contenente idrocarburi anche in miscela, con l'obbligo di avviare in apposito separatore/depuratore, tutti i liquidi ritirati dalle navi. L'Ordinanza 27/89 stabilisce invece che il recupero dei residui oleosi delle acque di lavaggio o di sentina può essere effettuato solo da ditte a cui sia stata rilasciata apposita concessione

6.2 MODALITÀ DI RACCOLTA E GESTIONE DEI RIFIUTI SOLIDI DI CAMERA E CUCINA (RIFIUTI SPECIALI ASSIMILABILI AGLI URBANI) ED ALTRI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

Il Capitolato Speciale di Prescrizioni Tecniche del novembre 2001, indica come mezzi minimi richiesti per lo svolgimento di tale attività, due imbarcazioni a scafo metallico, abilitate al trasporto di merci pericolose in colli (D.P.R. 09.05.1968 n. 1008 per classi 4.1 – 6.1 – 6.2 . 8), ciascuna dotata da apparato motore di potenza superiore a 200 CV, di cassoni amovibili in metallo, impermeabili e provvisti di idonea copertura, aventi una capacità di stoccaggio di almeno 25 m³. Il Capitolato prevede anche la presenza di un automezzo, dotato di cassone di 4 metri di lunghezza e di portata superiore ai 5.000 kg, attrezzato di gru.

Lo svolgimento dell'attività di ritiro e smaltimento dei rifiuti solidi di camera e cucina (rifiuti speciali assimilabili agli urbani) ed altri rifiuti speciali non pericolosi, prodotti a bordo delle navi, nell'ambito portuale di Ravenna, viene effettuato dalla Simap S.r.l. secondo un regime di concessione e di appalto, quadriennale con l'Autorità Portuale per attività nell'ambito portuale, mentre di 6 anni, con la Capitaneria di Porto, per quanto riguarda il conferimento di rifiuti in Rada.

Tale servizio consta dell'attività di ritiro dei rifiuti dalle navi, del trattamento di sterilizzazione per i rifiuti costituiti da prodotti alimentari provenienti da Paesi extra UE, ed infine dal loro conferimento a discarica autorizzata.

I mezzi utilizzati dalla Simap per l'espletamento di tale servizio, in conformità con il Capitolato Speciale del 2001 precedentemente menzionato, consistono in due mezzi nautici, denominati bettoline, a scafo metallico, 200 CV di potenza, provvisti di cassoni amovibili in metallo, in grado di stoccare complessivamente 25 m³ di rifiuti. Tali cassoni presentano una suddivisione in otto scomparti al fine di tenere divisi i rifiuti provenienti dai paesi extra UE. Queste imbarcazioni, presentano un'ulteriore vano, a poppa, utilizzato per stoccare i rifiuti ingombranti, metallici o legno. Una bettolina è dotata di gru in grado di sollevare 500 kg.

L'organico Simap consta anche di un mezzo nautico a scafo metallico, di 100 CV di potenza, con cassoni amovibili in metallo in grado di stoccare 10 m³ di rifiuti, e di un mezzo nautico ausiliario e di emergenza, a scafo metallico di 100 CV di potenza, provvisto anche lui di cassoni amovibili in metallo in grado di stoccare 4 metri cubi di rifiuti.

Gli automezzi in forza sono due, ognuno dei quali di 5.000 kg di portata con cassone di 4 metri di lunghezza e gru di 3.000 kg di portata.

I rifiuti provenienti da imbarcazioni, il cui ultimo approdo avviene in paesi extra UE, in conformità all'articolo 1 comma 1 del Decreto Ministero della Sanità del 22.05.2001, vengono trattati mediante sterilizzazione.

Lo sterilizzatore della Simap, autorizzato con provvedimento n. 833 del 31/12/2003 della Provincia di Ravenna, è ubicato in ambito portuale, sulla banchina Sud della Darsena di Città, al numero civico 41 di via d'Alaggio come riportato nella tavola 3, "Localizzazione mezzi navali per la raccolta, aree di stoccaggio e impianti di trattamento rifiuti".

L'impianto è un autoclave orizzontale automatico, Omasa – modello PV.RIF, con caricamento a pavimento dei rifiuti. I rifiuti vengono inseriti in una camera di sterilizzazione in acciaio inox AISI 316 di capacità di 3.500 litri (mm 1000x1400x2500), attraverso una porta a scorrimento laterale automatico, anch'essa in acciaio inox, con sistema di tenuta ad aria compressa sterile in guarnizione flottante.

La sterilizzazione, alimentata da una caldaia a gasolio, il cui serbatoio è alloggiato in un vano con pareti resistenti al fuoco REI 120, avviene per autoclavaggio, mediante un flusso di vapore saturo, a 134° C e a 5 atmosfere di pressione. Attraverso varie fasi di vuoto, tale vapore penetra nella massa del rifiuto, provocando la sterilizzazione e la morte degli eventuali batteri presenti. A fine ciclo i rifiuti perdono il 30% del loro volume iniziale. Ogni ciclo potenzialmente può sterilizzare circa 3 m³ di rifiuto. Nel 2000 lo sterilizzatore ha prodotto 31.240 kg di acque di condensa, dato confermato dalle dichiarazioni MUD precedentemente analizzate.

La procedura di prelievo rifiuti operata dalla Simap, avviene giornalmente secondo la seguente modalità: mediante il controllo dei registri redatti dall'Avvisatore Marittimo, si apprendono i flussi di navi in entrata nel porto o in rada, i movimenti all'interno del porto e infine il numero di navi in partenza. Una volta ricostruita la consistenza del servizio da effettuare in giornata, in base al numero di navi ormeggiate, le bettoline, si recano in prossimità delle navi e ritirano i rifiuti, contenuti in sacchi di plastica, stoccandoli nei cassoni metallici. I residui di carico vengono collocati in un vano differente a poppa della nave. I rifiuti alimentari provenienti da paesi extra UE, dovendo subire processo di sterilizzazione, sono collocati in scomparti separati dagli altri. Terminato il giro di conferimento le bettoline rientrano al loro punto di ormeggio lungo la banchina (tavola 3, "Localizzazione mezzi navali per la raccolta, aree di stoccaggio e impianti di trattamento rifiuti"). Una volta attraccata la bettolina al molo Simap, viene effettuato il trasbordo dei sacchetti negli automezzi; i rifiuti prelevati da navi provenienti da porti extra UE, vengono portati allo sterilizzatore, mentre i restanti, conferiscono direttamente in discarica.

6.3 MODALITÀ DI RACCOLTA E GESTIONE DEI RIFIUTI LIQUIDI DI VARIA NATURA

I rifiuti "liquidi di varia natura" prodotti dalle navi, vengono trattati invece dalla Secomar Spa.

Tale società, la cui base operativa è ubicata in via del Marchesato, 35 a Marina di Ravenna (tavola 3 "Localizzazione mezzi navali per la raccolta, aree di stoccaggio e

impianti di trattamento rifiuti”), realizza servizi di prevenzione e bonifica degli inquinamenti marini, e di raccolta e trattamento di tutti i rifiuti liquidi prodotti a bordo delle navi, mediante autorizzazione decennale (Rep.N. 18619 del 15/12/1994) concessa della Capitaneria di Porto di Ravenna.

Il servizio consiste nel ritiro delle acque inquinate, acque di sentina e acque di lavaggio, prodotte a bordo delle navi, ormeggiate nel porto o nella rada di Ravenna. I conferimenti vengono svolti, per quantità inferiori a 10 m³, mediante l'utilizzo di autospurgo aspirante, mentre per volumi superiori, si impiegano imbarcazioni idonee, denominate bettoline.

L'organico della Secomar consta di 3 imbarcazioni: Secomar 1, Secomar 2, Secomar 3, specializzate rispettivamente nel servizio antinquinamento, conferimento acque di sentina dalle navi e raccolta di liquidi e solidi surnatanti. Le operazioni di bunkeraggio e di stoccaggio dei rifiuti liquidi, per lo più acque di lavaggio, sono invece svolte dalle tre bettoline, Assunta Ravenna di tsl 388, Senio di tsl 145 e la Savio tsl 374 ormeggiate come in tavola 3.

L'operazione di prelievo rifiuti, avviene mediante richiesta di conferimento, effettuata dalla nave che approda nel porto, tramite la sua agenzia marittima, direttamente alla Secomar. Può accadere che la Capitaneria di Porto, come autorità di controllo, possa intimare ad una nave il conferimento obbligatorio di rifiuti. Tale procedura avviene, nel caso in cui, venga accertato, dai moduli di notifica, incongruenze fra la quantità di rifiuto prodotto rispetto alla effettiva capacità di stoccaggio che la nave può garantire in sicurezza.

Tutti i rifiuti raccolti dalle imbarcazioni Secomar, vengono conferiti all'impianto di stoccaggio e trattamento per i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, gestito dalla Società controllata Ambiente Mare S.p.A. (tavola 3) che opera su autorizzazione numero 252 rilasciata dalla Provincia di Ravenna il 24 maggio 2002.

Ambiente Mare, gestisce il trattamento finalizzato al recupero di oli, da acque inquinate da idrocarburi e altre tipologie di rifiuti speciali, quali emulsioni oleose provenienti da acque di sentina e acque di lavaggio delle navi.

L'impianto di recupero oli, attualmente opera la separazione per riscaldamento e filtrazione delle emulsioni in ingresso, con una efficienza di recupero dell'ordine del 20% sul rifiuto totale.

Questo impianto si pone l'obiettivo di adeguamento agli Annessi II e III della convenzione internazionale "MARPOL" secondo la quale tutti i porti devono dotarsi di centri di raccolta e trattamento delle acque di sentina prodotte dalle navi.

Dai dati statistici raccolti si stima che il rifiuto raccolto abbia una composizione che vede la fase acqua per l'85-95% in volume e la fase olio per il 5-15% in volume.

Il ciclo di trattamento prevede un costante controllo, mediante prelievo di campioni che vengono analizzati in apposito laboratorio chimico in sito, con possibilità di riciclare il fluido trattato, fino a quando non si raggiungono i parametri richiesti.

I rifiuti oleosi prelevati dalle navi giungono all'impianto a mezzo di imbarcazioni o autobotti della Secomar. Da questi mezzi, tramite pompaggio, vengono inviati attraverso una apposita tubazione, direttamente ad un serbatoio di stoccaggio.

Nel serbatoio avviene una prima decantazione e le miscele ricche di olio, raccolte in superficie per mezzo di uno sfioratore, vengono pompate in altri serbatoi di trattamento.

In questi serbatoi avviene il processo definitivo di separazione fisica per decantazione, favorita dal calore trasmesso da un serpentino, ove viene fatto passare vapore.

Questi serbatoi lavorano a cicli di riempimento, riscaldamento, svuotamento e per ogni ciclo di lavorazione, viene raccolto l'olio, e convogliato con pompa ad una centrifuga.

Effettuata la centrifugazione, al fine di filtrare dalla fase "olio" le ultime tracce di acqua, l'olio stesso viene inviato in altri serbatoi, mentre l'acqua separata per effetto della centrifugazione viene trasferita in una vasca. Una volta concentrato in un serbatoio, il prodotto di recupero (olio combustibile, o assimilabile) viene caricato su autobotti e destinato al mercato.

7. PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI DA IMBARCAZIONI DA DIPORTO E PESCHERECCI

I pescherecci e le imbarcazioni da diporto, omologate fino ad un massimo di 12 passeggeri, e così definite come da art. 2 del D. Lgs. 182/2003, sono esentati dalla compilazione della notifica e dalla trasmissione delle informazioni in essa riportate all'Autorità marittima, così come specificato dall'art. 6 comma 4 del medesimo decreto. I dati sui rifiuti sono pertanto ricavati da indagine diretta sul campo

La produzione di rifiuti di pescherecci e imbarcazioni da diporto è relativamente piccola per singola nave, ma assume delle dimensioni rilevanti in relazione all'alto numero di imbarcazioni da diporto presenti nel porto turistico, tra l'altro in previsto aumento con il progetto di allargamento dell'area a mare e la conseguente creazione di nuovi posti barca.

Pescherecci

Le cooperative di pescatori dispongono di 9 pescherecci più alcune imbarcazioni più piccole, che servono per la posa delle reti. L'equipaggio a bordo dei pescherecci è composto da circa 3 persone mentre per le imbarcazioni più piccole è sufficiente una sola persona.

L'attività principale dei pescherecci è la coltivazione e il successivo confezionamento dei mitili, che svolgono per circa 7-8 mesi l'anno.

La produzione di rifiuti urbani e assimilabili è molto limitata così come la produzione di oli esausti, circa 300 litri annui complessivi, che comunque sono conferiti correttamente ad un stazione attrezzata gestita dal comune.

Imbarcazioni da diporto

Nel porto turistico sono presenti tre società (vedi tavola 5) che offrono l'approdo alle imbarcazioni da diporto e gestiscono i servizi connessi. Nella tabella seguente sono riportate le società con il numero attuale di posti barca

Tab. 23– Posti barca disponibili per imbarcazioni da diporto nel porto turistico

Società	posti barca
Circolo Velico Ravennate	268
Ravenna Yacht Club	322
Marinara	504
Totale	1.094

Attualmente sono disponibili più di mille posti barca, anche se le imbarcazioni realmente presenti non esauriscono quasi mai tutti i posti disponibili. Il picco di presenza si raggiunge nella stagione primaverile e, durante tutto l'anno, nei fine settimana.

I posti barca gestiti da Marinara saranno raddoppiati entro due anni (attualmente il progetto è in fase di approvazione) e passeranno da 504 a 1.152. Il totale dei posti barca nel porto turistico sarà quindi di 1.742.

Le tipologie di rifiuti prodotti sono le seguenti:

- rifiuti urbani e assimilabili
- oli e acque di sentina
- acque organiche reflue
- batterie e pile usate
- filtri olio

Attualmente la gestione dei rifiuti avviene come segue:

per i rifiuti urbani e assimilabili esistono vari punti di raccolta localizzati come in figura. Per ogni punto sono presenti dei bidoncini in polietilene da 120 litri di diverso colore per la raccolta differenziata di carta, plastica e vetro e la raccolta indifferenziata. Tali rifiuti sono raccolti con frequenza circa giornaliera da un operatore delle società di cui sopra e collocati nelle campane della raccolta differenziata e nei cassonetti dei rifiuti indifferenziati cittadini.

Per quanto riguarda i rifiuti differenziati provenienti dal Circolo Velico Ravennate e dal Ravenna Yacht Club essi sono conferiti nelle campane dell'isola ecologica localizzata come nella tavola 5 che occupa un'area data in concessione dall'Autorità Portuale di circa 124 m². Nell'isola ecologica sono presenti le campane di carta, vetro-lattine e plastica ognuna di circa 3 m³ e un cassonetto per la raccolta di batterie usate.

La modalità di raccolta dei rifiuti differenziati e indifferenziati non permette attualmente un calcolo corretto delle quantità prodotte nonché la previsione dell'entità dell'aumento di rifiuti in ragione della maggiore presenza di imbarcazioni negli anni futuri.

Tuttavia sono state rese disponibili da Hera Spa delle stime in base ai rifiuti raccolti dai cassonetti dell'indifferenziato e dalle campane posizionati vicino al porto turistico e alla ripartizione in funzione dei vari utenti. I valori sono presentati nella tabella seguente dove sono state anche calcolate le percentuali di raccolta differenziata e si riferiscono al 2003.

Tab. 24 - Stima delle quantità di rifiuti prodotti nel porto turistico. Dati in kg

RU	26.300
vetro	2.990
plastica	985
carta	12.700
Tot diff	17.675
TOT	43.975
% RD	40

La percentuale di raccolta differenziata sembra essere alta e pari a circa il 40%.

Per quanto riguarda la raccolta oli e acque di sentina sono presenti due punti di raccolta: uno all'interno del circolo Marinara con due contenitori da 260 l e 500 l e l'altro nell'area a terra della sede del Circolo Velico Ravennate con un solo contenitore. Inoltre sul pontile è presente un contenitore più piccolo in acciaio inox per lo stoccaggio temporaneo degli oli, il quale non presenta però le caratteristiche di sicurezza, come una vasca di raccolta in caso di perdita.

Il conferimento dei rifiuti liquidi oleosi negli appositi contenitori è effettuata direttamente dai diportisti e sono poi i circoli del porto turistico a chiamare le società di raccolta degli oli una volta verificato che i contenitori sono pieni. I ritiri sono circa 3-4 volte l'anno concentrati soprattutto nei periodi primaverili ed estivi.

I dati sulla produzione sono desunti dalla dichiarazione MUD degli anni 2000, 2001 e 2002 della società SEASER Spa proprietaria di Marinara. I dati sono riportati nella tabella seguente:

Tab. 25 – Produzione di rifiuti liquidi oleosi per gli anni 2000 – 2002. Quantità in kg

Tipologia di rifiuto	CER		2000	2001	2002
oli esauriti da motori, trasm. e ingr. non contenenti comp. org. clorurati	130202	P	250	360	-
altri oli di sentina della navigazione	130403*	P	-	-	300

Con l'ampliamento dell'area a mare di Marinara dovrebbe raddoppiare anche la quantità di tali rifiuti che si dovrebbe attestare quindi su circa 700 litri annui. La capacità attuale dei due serbatoi è di 760 litri e pertanto è già sufficiente per soddisfare le esigenze future.

Le batterie usate sono conferite in dei cassonetti di circa 1 m³ situati uno nell'isola ecologica di cui sopra e l'altro nello spiazzo antistante l'ingresso di Marinara. Il ritiro è effettuato a chiamata una volta pieno il contenitore, con una frequenza di circa 3 volte in primavera estate e 1 volta nel periodo invernale. Dai dati ricevuti da Hera Spa si stima una produzione annua di 450 kg.

Infine i filtri olio sono stoccati in un contenitore apposito a fianco dei serbatoi per la raccolta degli oli a Marinara mentre non è presente un punto di raccolta nei pressi del Circolo Velico Ravennate e del Ravenna Yacht Club.

La gestione delle acque reflue attualmente è inesistente. Ciò è dovuto al fatto che solo le imbarcazioni di recente costruzione hanno delle vasche di raccolta apposite, al contrario delle altre che hanno lo scarico diretto a mare. E' previsto comunque, nel progetto di ampliamento, di Marinara un sistema di raccolta di tali rifiuti tramite delle colonnine di aspirazione.

8. ELEMENTI EMERSI DALLA RICOSTRUZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO

Sulla base delle analisi condotte sui dati disponibili presso le diverse fonti informative è possibile evidenziare i seguenti elementi:

- i dati contenuti nelle notifiche non sono ancora completamente affidabili, per i rifiuti liquidi c'è poca corrispondenza fra le quantità notificate e quelle conferite, per i rifiuti solidi invece si riscontra una penuria di dichiarazioni per quanto riguarda alcune tipologie di rifiuti cioè per i rifiuti sanitari, i rifiuti alimentari da trattare secondo il DM Sanità 22/5/2001, i residui associati al carico e i residui di carico
- la quantità di rifiuti liquidi ritirati si riferisce ad un numero di navi molto piccolo rispetto al totale delle navi in arrivo. Le quantità per il 2004, dai dati a disposizione per il primo trimestre, sono comunque previste in forte aumento
- l'entità dei conferimenti dei residui associati al carico e dei residui di carico intesi come rifiuti solidi è esigua e irrilevante. Risultano anche praticamente assenti i conferimenti dei rifiuti sanitari
- la quantità di rifiuti sterilizzati sembra bassa rispetto al numero di navi che proviene da Paesi non appartenenti all'Unione Europea. La percentuale dei rifiuti sterilizzati rispetto al totale oscilla dal 11% al 14% mentre il numero di navi in arrivo salpate da porti extra U.E. è superiore al 70%
- poco sviluppata è la raccolta differenziata da navi mercantili e da crociera. Attualmente sono raccolti in modo differenziato solo legno (in prevalenza imballaggi) e rottami ferrosi
- è assente un sistema di contabilizzazione dei rifiuti urbani e assimilabili prodotti da imbarcazioni da diporto, inoltre risulta da migliorare l'organizzazione dei punti di raccolta dei rifiuti differenziati e dei rifiuti pericolosi all'interno del porto turistico.

Rispetto alle forme di gestione per i rifiuti prodotti da navi mercantili e da crociera si sottolinea che:

- non è presente una idonea isola ecologica dove raccogliere i rifiuti differenziati, i rifiuti indifferenziati in attesa di essere inviati in discarica e dove eventualmente localizzare l'impianto di sterilizzazione

- risulta da perfezionare il sistema di gestione e registrazione delle notifiche. Alcune notifiche non sono registrate e non entrano per ora nell'iter di attivazione del servizio di raccolta dei rifiuti sia liquidi che solidi.

8.1 DATI DA UTILIZZARE PER LA COSTRUZIONE DI SCENARI DI PREVISIONE

Rifiuti solidi

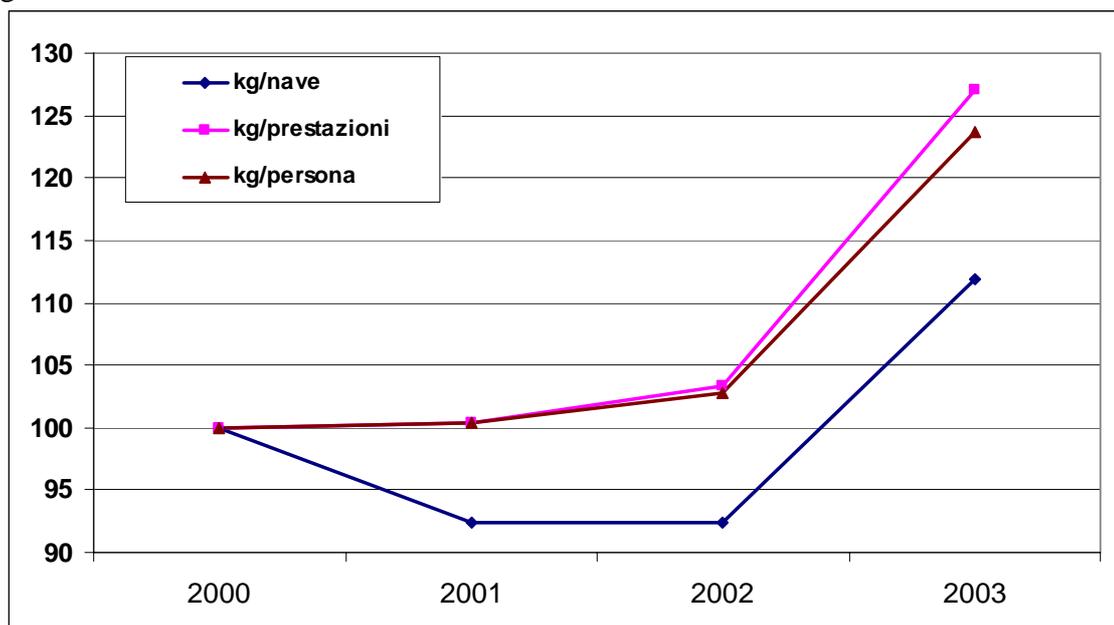
Le stime di produzione per scenari previsionali si sono ricavate dai dati annuali dal 2000 al 2003, in relazione agli arrivi, alle prestazioni e alle persone, sintetizzati in tabella 26 e riportati in grafico con indice a 100 (2000=100) di figura 5.

Per avere un dato rappresentativo dei rifiuti prodotti dalle navi è corretto considerare la quantità di rifiuti prodotti dal 2000 al 2002, in quanto, come già osservato in precedenza, il quantitativo di rifiuti nel 2003 è fortemente influenzato dalle navi da crociera che hanno conferito ingenti quantità; tuttavia è utile prendere in considerazione quest'ultimo dato nel caso si abbia un flusso di navi da crociera, non previsto comunque nel 2004, nel porto di Ravenna.

Tab. 26 – Sintesi dei dati raccolti e quantità di rifiuti solidi rapportata ad alcune grandezze. Anni 2000-2003

	2000	2001	2002	2003
quantità rifiuti (kg)	586.800	587.000	579.956	700.320
n. navi in arrivo	3.910	4.231	4.183	4.170
prestazioni	12.345	12.306	11.814	11.598
equipaggio	227.620	226.626	218.445	219.286
kg/nave	150,08	138,74	138,65	167,94
kg/prestazioni	47,53	47,70	49,09	60,38
kg/ persona	2,58	2,59	2,65	3,19

Fig. 5 – Andamento percentuale delle quantità di rifiuti solidi rapportate ad alcune grandezze. Anni 2000-2003; anno 2000=100



Analizzando l'indicatore: quantità di rifiuti prodotti dalle navi per prestazioni effettuate, negli anni 2000-2002, si nota che il rapporto è in costante aumento, ciò vuol dire che a parità di prestazioni effettuate aumenta negli anni la quantità di rifiuti conferiti.

Si potrebbe pertanto assumere un valore di circa 49 kg/prestazione nel 2002 e un aumento annuo di questo coefficiente di circa il 2%.

Difficile fare delle considerazioni sul numero di navi in arrivo. L'indicatore: quantità di rifiuti conferiti su navi in arrivo è in diminuzione dal 2000 al 2001 e costante dal 2001 al 2002. Sembrerebbe un dato in controtendenza con l'indicatore precedente anche se la lettura corretta della produzione di rifiuti è da attribuire non al numero di navi arrivate ma al numero di giorni di permanenza della nave in porto visto che ad ogni giorno corrisponde un conferimento. Comunque si potrebbe ipotizzare in via cautelativa un coefficiente di 150 kg/nave in arrivo.

Nel caso di navi da crociera si potrebbe trattare il dato separatamente e considerare invece un indicatore legato al numero dei passeggeri. Il coefficiente stimato è di 1,56 kg/passeggero/giorno.

Rifiuti liquidi

Per i rifiuti liquidi i dati si prestano ad una maggiore facilità di lettura al fine di stimare le quantità future prodotte. Al contrario dei rifiuti solidi, le quantità di rifiuti liquidi per nave o per ritiro rimangono abbastanza costanti e si attestano per gli anni 2001-2003, escludendo quindi il 2004 nel quale si hanno dati parziali, sui 12,6 m³/nave. Ciò che cambia fortemente è il numero dei ritiri effettuati, soprattutto nel 2004 si prevede, in base ai dati del 1° trimestre, un aumento di circa il 40% rispetto all'anno precedente e di conseguenza un aumento delle percentuali di navi rispetto al totale di quelle in arrivo nel porto sulle quali viene effettuato il servizio, questo probabilmente dovuto alla graduale applicazione del D.Lgs. 182/2003 e pertanto si presume un aumento anche negli anni futuri.

Quindi le quantità assolute di rifiuti liquidi oleosi raccolti sono destinate ad aumentare con un tasso di circa il 30% annuo nel breve periodo (per i prossimi 3 anni) dopo di che dovrebbe esserci un naturale assestamento.

Per le altre categorie di rifiuti, data l'esiguità o l'eccessiva variazione dei dati a disposizione, non si ritiene opportuno proporre delle stime di produzione per i residui associati al carico e per i residui del carico, comprese le acque di lavaggio.

9. CARTA DELLE AREE NON IDONEE E POTENZIALMENTE IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RACCOLTA

Nella tavola 6 "Aree non idonee e potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di raccolta" come indicato al punto c dell'Allegato I al D. Lgs. 182/2003, sono state in questa prima fase delimitate esclusivamente le aree non idonee (aree private all'interno dell'area portuale). Sono invece state considerate come potenzialmente idonee le aree demaniali.

Attualmente, come evidenziato nella tavola 3, esistono diversi punti adibiti alla localizzazione degli impianti e dei mezzi per il recupero dei rifiuti liquidi e solidi.

Particolarmente precarie si presentano le aree che Simap può utilizzare per il deposito temporaneo dei rifiuti in attesa dell'invio in discarica.

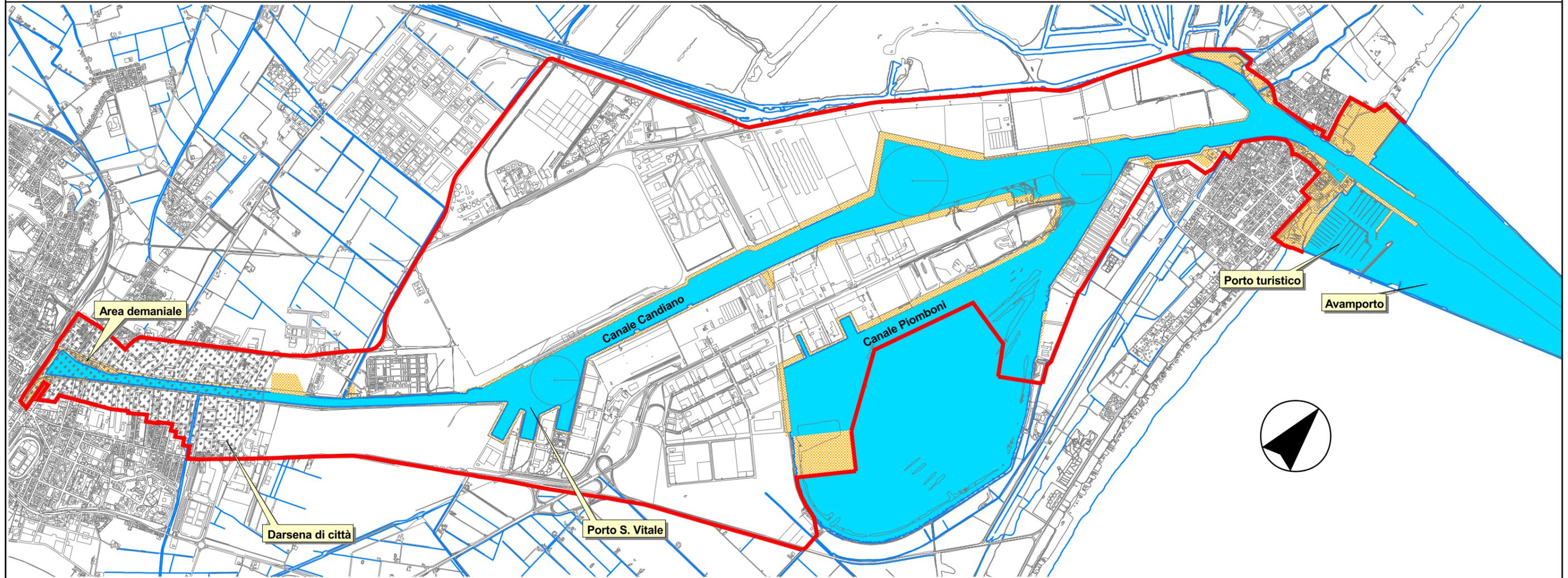
In sede di redazione del Piano, parallelamente alla definizione del modello gestionale, si procederà all'individuazione dell'area e/o delle aree riservate alla localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti.

In particolare verrà valutata dall'Autorità Portuale la possibilità di acquistare un'area all'interno dell'Ambito Portuale per la localizzazione di una stazione ecologica attrezzata per il deposito temporaneo dei rifiuti indifferenziati, differenziati, e per l'impianto di sterilizzazione.

TAVOLE ALLEGATE

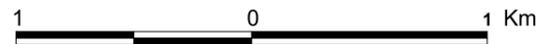
- Tavola 1* *Mappa del Porto di Ravenna*
- Tavola 2* *Localizzazione delle attività industriali e commerciali*
- Tavola 3* *Localizzazione mezzi navali per la raccolta, aree di stoccaggio e
impianti di trattamento dei rifiuti*
- Tavola 4* *Rada del Porto di Ravenna*
- Tavola 5* *Localizzazione dei punti di raccolta rifiuti nel porto turistico*
- Tavola 6* *Aree non idonee e potenzialmente idonee alla localizzazione degli
impianti di raccolta*

MAPPA DEL PORTO DI RAVENNA

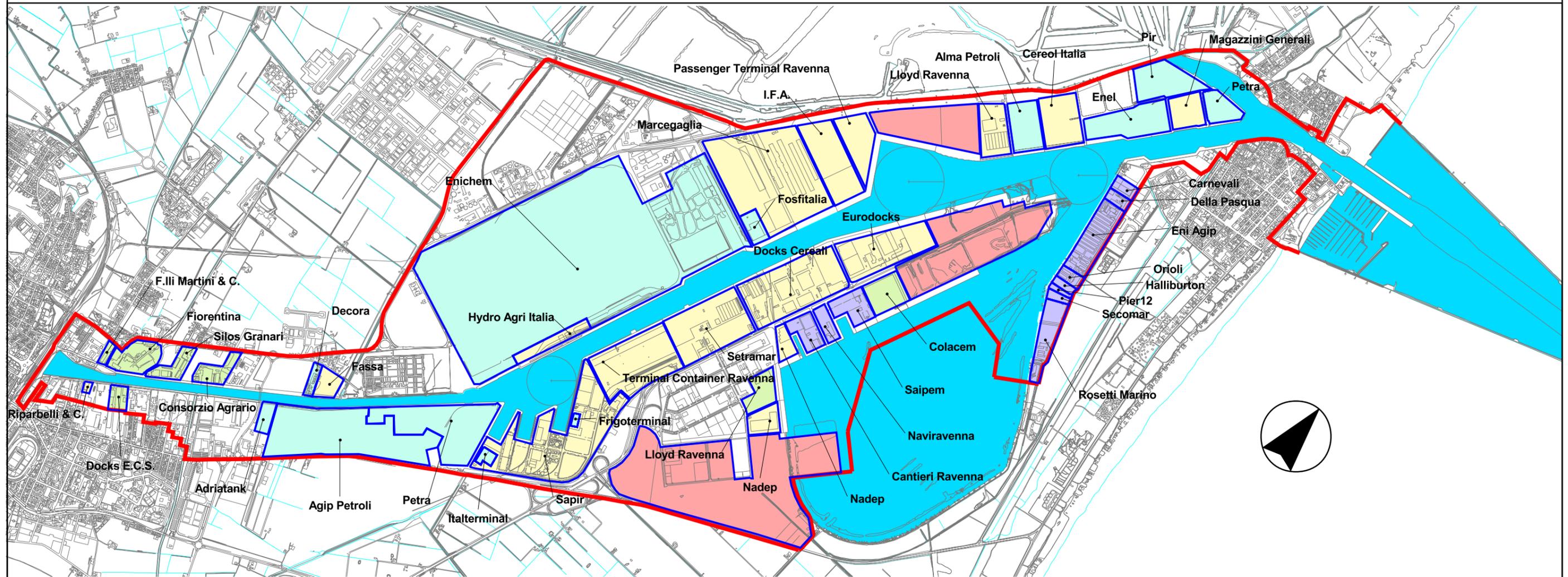


LEGENDA

— Confine ambito portuale

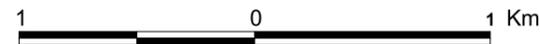


LOCALIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' INDUSTRIALI E COMMERCIALI

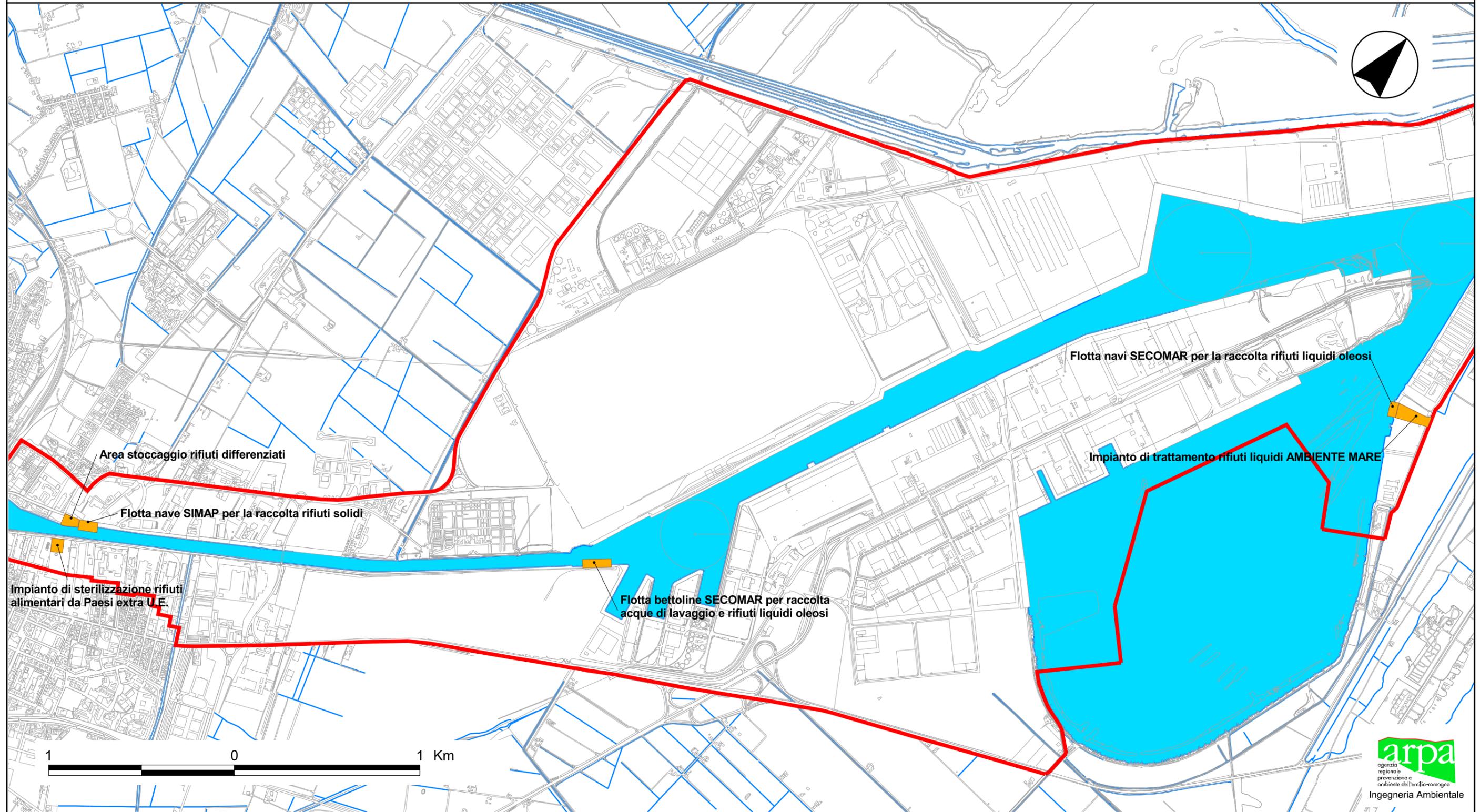


LEGENDA

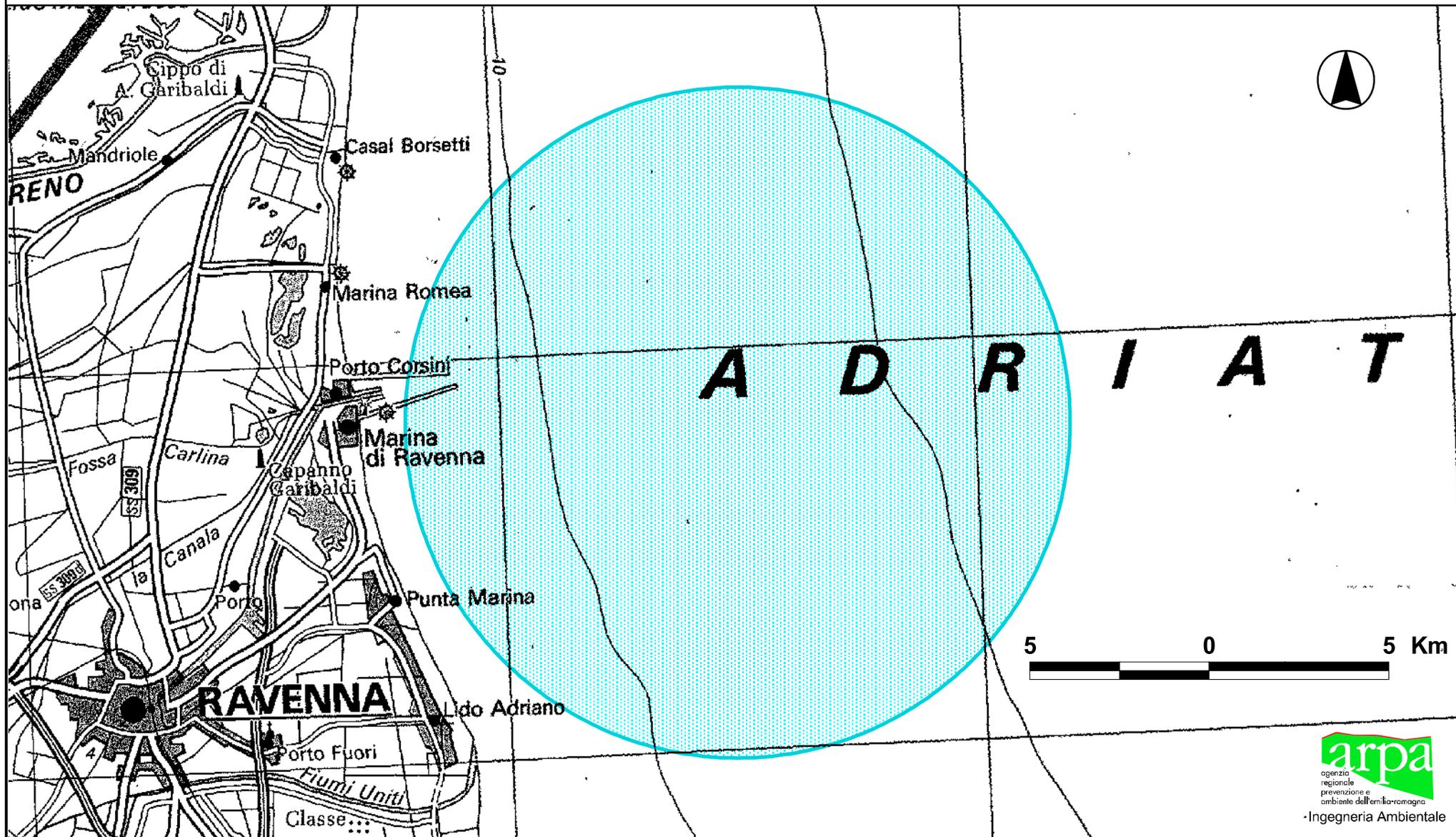
- Confine ambito portuale
- Aree di sviluppo
- Cantieri navali, industrie e basi offshore
- Depositi costieri
- Magazzini portuali e altre industrie
- Terminal e imprese portuali



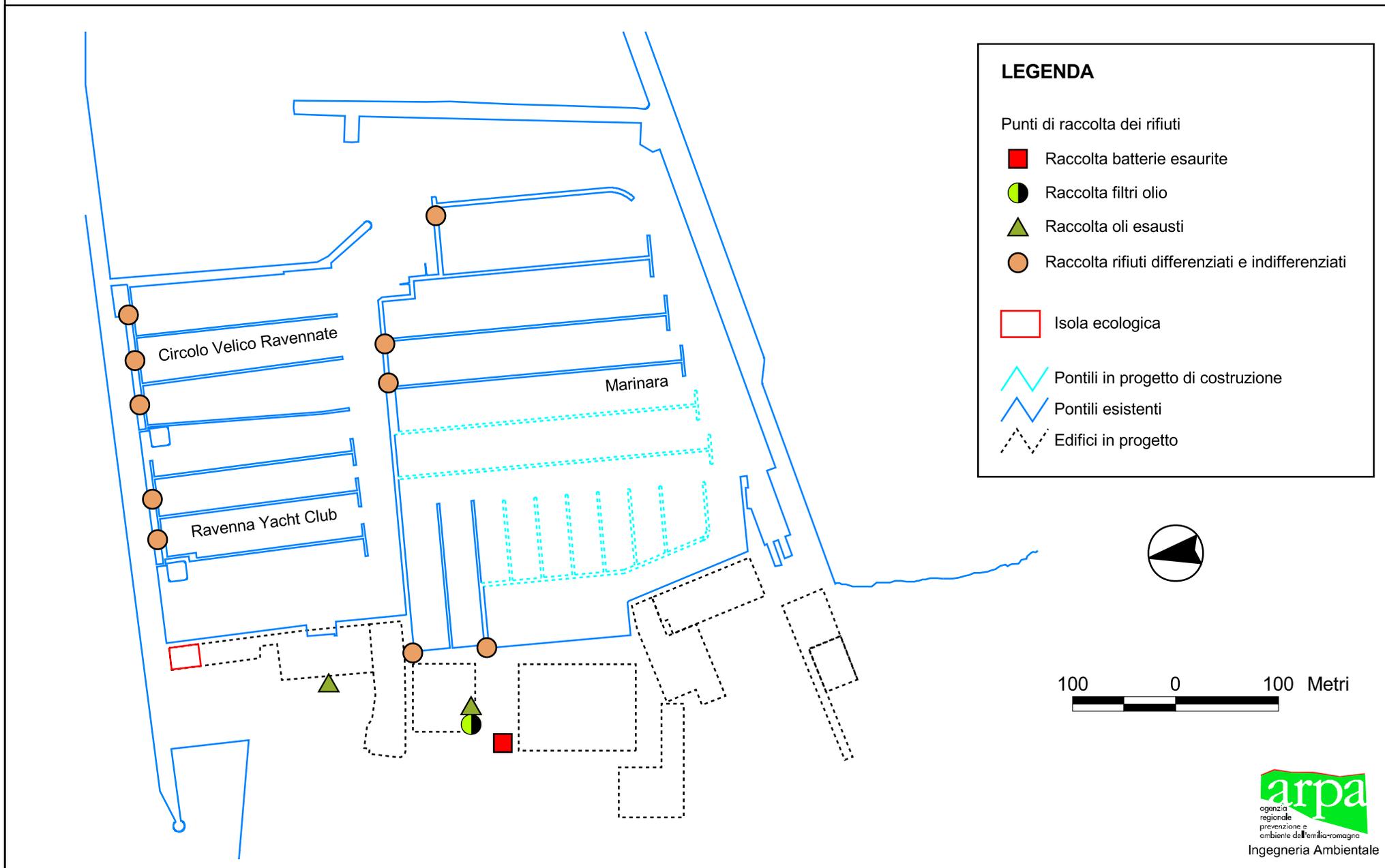
LOCALIZZAZIONE MEZZI NAVALI PER LA RACCOLTA, AREE DI STOCCAGGIO E IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI



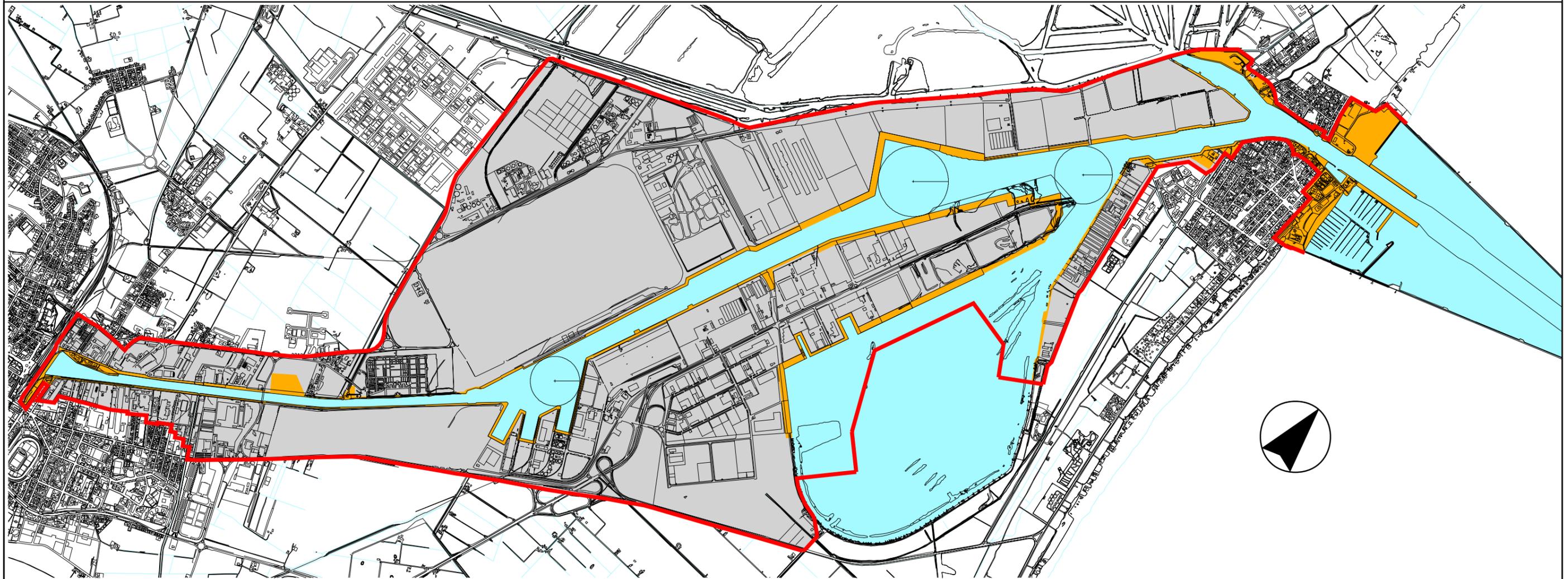
RADA DEL PORTO DI RAVENNA



LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI RACCOLTA RIFIUTI NEL PORTO TURISTICO



AREE NON IDONEE E POTENZIALMENTE IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RACCOLTA



LEGENDA

-  Aree non idonee alla localizzazione di impianti per la raccolta di rifiuti
-  Aree potenzialmente idonee alla localizzazione di impianti per la raccolta di rifiuti

