



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PRESIDENZA

Direzione generale agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna

Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità

PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA

ALLEGATO 12.3 - INDAGINE SULLA PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE DERIVANTI DA COMPARTI PRODUTTIVI OPERANTI SUL TERRITORIO DELLA REGIONE SARDEGNA

INDICE

1. QUADRO NORMATIVO SULLE SOSTANZE PERICOLOSE	3
1.1. Status della normativa comunitaria.	3
1.2. Status della normativa nazionale	4
2. INDAGINE SULLA PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE - METODOLOGIA OPERATIVA	7
2.1. Analisi dati ISTAT sulle attività produttive operanti sul territorio regionale - analisi della Provincia di Cagliari	9
2.2. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose	16
2.3. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Carbonia Iglesias	26
2.4. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose	32
2.5. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia del Medio Campidano	38
2.6. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose	43
2.7. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia dell'Ogliastra	49
2.8. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose	54
2.9. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Oristano	59
2.10. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose	65
2.11. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Nuoro	71
2.12. Individuazione di un elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose	77
2.13. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Sassari	83
2.14. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose	89
2.15. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Olbia-Tempio	96
2.16. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose	102
3. CONCLUSIONI	107

1. QUADRO NORMATIVO SULLE SOSTANZE PERICOLOSE

1.1. Status della normativa comunitaria.

Le sostanze pericolose sono state regolamentate a livello comunitario a partire dal 1976 con la Direttiva 76/464/CEE del Consiglio concernente "l'inquinamento provocato da alcune sostanze pericolose quando scaricate in ambiente idrico". La Direttiva che si applica alle acque superficiali e sotterranee istituisce due Elenchi: nell'Elenco I individua le sostanze pericolose il cui inquinamento deve essere eliminato, nell'Elenco II riporta invece le sostanze il cui inquinamento deve essere ridotto attraverso una serie di interventi adottati dagli Stati Membri. Gli elenchi sono stati redatti in base alla tossicità, persistenza e bioaccumulazione delle sostanze in essi contenute. Per le sostanze contenute nell'Elenco I era previsto che venissero fissati, allo scarico, non soltanto i limiti di concentrazione, ma anche i limiti di quantità assoluta sversata.

Poiché i due elenchi individuano famiglie e gruppi che comprendono un numero molto elevato di sostanze, la Commissione Europea è intervenuta con una successiva norma (Comunicazione della Commissione al Consiglio del 22 giugno 1982, concernente le sostanze pericolose che potrebbero figurare nell'elenco I, GU C176 del 14.07.1982) selezionando una lista di 132 sostanze da inserire nell'Elenco I. Per 18 di queste sostanze, tramite una serie di Direttive "figlie", sono stati stabiliti i limiti di emissione e standard di qualità a livello comunitario. Per le altre 114 (per 15 di queste la Commissione aveva previsto di fissare a livello comunitario i limiti di emissione e standard di qualità ambientale, senza poi dar seguito a tale indicazione) alle quali vanno aggiunte 25 sostanze singole appartenenti all'Elenco II della 76/464/CEE per un totale di 139 sostanze, la fissazione dei valori limite e degli standard di qualità sono demandate agli Stati Membri.

La Direttiva 2000/60/CE definisce come sostanze inquinanti "qualsiasi sostanza che possa inquinare, in particolare quelle elencate nell'allegato VIII"; tra le sostanze inquinanti si individuano le sostanze pericolose (denominate dangerous substances) come "le sostanze o gruppi di sostanze tossiche, persistenti e bioaccumulabili e altre sostanze o gruppi di sostanze che danno adito a preoccupazioni analoghe". All'interno di queste ultime sono comprese le sostanze prioritarie (Priority Substances, P) e le sostanze pericolose prioritarie (Priority Hazardous Substances, PP).

Con la Direttiva 2000/60/CE e la successiva Decisione 2455/2001, la Commissione Europea ha individuato (attraverso le procedure comunitarie di valutazione del rischio) 33 sostanze e gruppi di sostanze prioritarie a livello comunitario, 11 delle quali sono state identificate come sostanze pericolose prioritarie che entro 20 anni dall'entrata in vigore della Direttiva dovranno essere eliminate dagli scarichi, emissioni, rilasci e perdite. Delle restanti 22, che sono in fase di revisione, dovranno essere ridotti gli scarichi.

L'elenco di sostanze prioritarie sostituisce l'elenco di sostanze di cui alla comunicazione della Commissione al Consiglio, del 22 giugno 1982; mentre i valori limite e gli obiettivi di qualità stabiliti nelle direttive derivate dalla Direttiva 76/464/CEE sono considerati tali ai fini della 2000/60/CE.

Delle 33 sostanze prioritarie, 10 (9 + 1 non numerata) fanno parte delle 18 sostanze dell'Elenco I della 76/464/CEE, che sono state regolamentate a livello comunitario e delle quali sono stati stabiliti i limiti di emissione e gli standard di qualità.

Dell'Elenco I della 76/464/CEE, rimangono 8 sostanze (regolamentate dalla Direttiva 86/280/CEE a livello comunitario e di cui sono stati stabiliti i limiti di emissione e gli standard di qualità) che non sono nell'Elenco delle Sostanze Prioritarie. Gli standard di qualità ambientali per queste sostanze sono incluse nella proposta della Commissione di mantenere la regolamentazione a livello comunitario.

La Direttiva 76/464/CE è stata codificata e sostituita dalla Direttiva 2006/11/CE per quanto riguarda le acque interne superficiali, le acque territoriali e le acque interne del litorale e prevede l'istituzione di standard di qualità ambientale (SQA) per le sostanze prioritarie e per alcuni altri inquinanti come previsto all'articolo 16 della direttiva 2000/60/CE, al fine di raggiungere uno stato chimico buono delle acque superficiali e conformemente alle disposizioni e agli obiettivi dell'articolo 4 della direttiva 2000/60/CE.

La Direttiva 2006/11/CE sarà abrogata entro il 2013 e sino a tale scadenza gli Stati Membri sono obbligati a fissare standard di qualità, ad identificare le fonti di inquinamento e le relative misure per il controllo, ad adottare programmi di monitoraggio per gli inquinanti ricompresi nell'Elenco II.

In seguito è stata emanata la Direttiva 2006/118/CE, quale “figlia” della Direttiva quadro 2000/60/CE, il cui scopo è istituire misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee, tenendo conto in particolare delle sostanze pericolose appartenenti alle famiglie o ai gruppi di inquinanti di cui all'allegato VIII, punti da 1 a 6, della Direttiva 2000/60/CE, nonché delle sostanze appartenenti alle famiglie o ai gruppi di inquinanti di cui ai punti da 7 a 9 di tale allegato, laddove essi siano ritenuti pericolosi.

La Direttiva 2006/118/CE fissa le norme di qualità per le acque sotterranee relativamente a nitrati e sostanze attive nei pesticidi (allegato I) e contiene un elenco minimo degli inquinanti e loro indicatori per i quali gli Stati Membri devono prendere in considerazione la fissazione di valori soglia (allegato II).

Successivamente è stata emanata la nuova Direttiva 2008/105/CE, relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, per proteggere le acque superficiali dall'inquinamento. Questa nuova direttiva modifica l'allegato X della Direttiva 2000/60/CE, individuando l'elenco delle sostanze prioritarie in materia di acque stabilendo i limiti di concentrazione (standard di qualità ambientale) nelle acque superficiali di 41 sostanze chimiche pericolose (le 33 sostanze pericolose + 8 altre sostanze, facenti parte della lista di 18 sostanze normate dalle direttive figlie) come concentrazione media annuale e massima concentrazione permessa.

1.2. Status della normativa nazionale

A livello nazionale, gli Elenchi I e II della 76/464/CE sono stati ripresi dal D. Lgs 152/99. Infatti, nella definizione degli obiettivi di qualità ambientale “ai fini della prima classificazione, la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali è effettuata inizialmente in base ai valori soglia riportati nella Direttiva 76/464/CE e nelle direttive da essa derivate nelle parti riguardanti gli obiettivi di qualità nonché nell'allegato 2 parte B dello stesso”. Negli allegati 1, 2 e 5 sono elencati gli standard di qualità e i valori limite di emissione. Nei corpi idrici superficiali, i valori limite di emissione sono fissati solo per 18 sostanze normate a livello comunitario; nei corpi idrici sotterranei e nelle acque a specifica destinazione funzionale sono fissati dei valori limite.

Nel decreto del MATTM del 18 settembre 2002 “Modalità di informazione sullo stato delle acque, ai sensi dell'art. 3 comma 7, del D. Lgs. 152/99”, il cosiddetto *decreto di standardizzazione*, si è stabilito che le sostanze pericolose devono essere inizialmente selezionate tra le 139 (I e II Elenco) integrato dalle 33 sostanze prioritarie della direttiva 2000/60/CE. Questa lista andrà integrata con altre sostanze per le quali sia provato un impatto a livello di bacino idrografico.

Più precisamente nel citato DM, nell'ambito della disciplina degli scarichi si parla di:

- sostanze pericolose riferendosi alla tab.3/A del D. Lgs 152/99 (lista delle 18 sostanze regolate a livello comunitario);
- sostanze pericolose diverse che sono:
 - le 99 sostanze facenti parte dell'Elenco I (pubblicato nella G.U. delle Comunità Europee C176 del 14 luglio 1982) della Direttiva 76/464/CEE;
 - le famiglie e i gruppi di sostanze degli Elenchi I e II della Direttiva 76/464/CEE;
 - le 15 sostanze (dell'Elenco I) oggetto della proposta di Direttiva del Consiglio, recante modifica alla Direttiva 76/464/CEE, presentata dalla Commissione il 14 febbraio 1990 (COM (90) 9 FINAL del 2.02.90, OJ C55, 07.03.90);
 - le 33 sostanze prioritarie della Direttiva 2000/60/CEE - allegato X - decisione n. 2455/2001/CEE del 20.11.01.

Per le acque superficiali, con il Decreto del MATTM 367/2003 sono stati fissati gli standard di qualità ambientale nell'ambiente acquatico (acque superficiali e sedimenti) per le sostanze pericolose al 2015 (raggiungimento stato di qualità “buono”), con uno standard intermedio al 2008. Sono state individuate 160 sostanze pericolose per le acque superficiali interne, di transizione e marino costiere e 27 sostanze nei sedimenti di acque marino costiere, lagunari e di stagni costieri.

Nell'individuare gli standard di qualità delle 160 sostanze si è tenuto conto anche dei limiti stabiliti dalla Direttiva 98/83/CEE sulle acque destinate al consumo umano.

Per le 33 sostanze prioritarie, 10 fanno parte delle 18 sostanze regolamentate a livello comunitario e le altre 23 sono inserite sempre nel DM 367/2003.

Il D. Lgs 152/2006 (parte terza) contiene a sua volta le norme di recepimento della Direttiva 76/464/CEE concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico e riprende il DM 367/2003 utilizzandolo per costruire due tabelle (1/A e 1/B dell'allegato 1 alla parte terza) per la definizione degli standard ambientali per i corpi idrici significativi. In seguito all'emanazione della Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque ed il suo recepimento con il D. Lgs del 14 aprile 2009 n. 56 è stato modificato l'allegato 1 del D. Lgs 152/2006 nel quale sono stati fissati gli standard di qualità ambientali nella colonna d'acqua, nei sedimenti e nel biota per i corpi idrici marino costieri e di transizione, per un elenco di sostanze pericolose per l'ambiente acquatico, tra le quali le sostanze prioritarie, le sostanze prioritarie pericolose ed altre sostanze. Per quanto riguarda gli scarichi di sostanze pericolose l'art. 108 disciplina nello specifico le procedure di autorizzazione preventiva nella quale sono fissati i limiti di emissione delle stesse.

Con l'emanazione del D. Lgs. n. 30 del 16/03/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" ad integrazione delle disposizioni di cui alla Parte terza del D. Lgs n.152 del 2006, viene definita, tra le misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee, la fissazione di standard di qualità per nitrati e pesticidi e valori soglia per una serie di altre sostanze pericolose.

2. INDAGINE SULLA PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE - METODOLOGIA OPERATIVA

Al fine di definire una metodologia che consenta di individuare un primo elenco di sostanze pericolose potenzialmente presenti nei cicli industriali e processi produttivi più significativi, negli scarichi in rete fognaria e/o nei corpi idrici superficiali, è stata eseguita un'analisi a scala locale delle aziende/stabilimenti e relativi cicli produttivi.

Preliminarmente è stata condotta un'analisi della principale normativa di settore comunitaria e nazionale, arrivando a individuare i seguenti elenchi di sostanze pericolose:

- sostanze pericolose della tabella 3/A e 5 dell'Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs. 152/06;
- 99 sostanze Elenco I della Direttiva 76/464/CE;
- famiglie e gruppi di sostanze Elenco I della Direttiva 76/464/CEE;
- famiglie e gruppi di sostanze Elenco II della Direttiva 76/464/CEE;
- 15 sostanze proposta COM (90) 9 Final;
- 33 sostanze prioritarie: sostanze che presentano un rischio significativo per o attraverso l'ambiente acquatico così come definite ai sensi dell'art. 16, comma 2, ed elencate nell'allegato 10 (Decisione 2455/2001), della Direttiva 2000/60/CE. Tra queste sostanze, vi sono le «sostanze pericolose prioritarie» ai sensi dell'art. 16, commi 3 e 6 e devono essere oggetto di misure a norma dell'art. 16 commi 1 e 8 della Direttiva 2000/60/CE.

Sulla base degli elenchi individuati, si è redatta una lista unica di sostanze e/o gruppi di sostanze.

La tipologia di sostanze da ricercare negli scarichi delle attività produttive deriva da un'analisi delle attività stesse, del loro processo, dei flussi di materia previsti all'interno e delle emissioni dei vari comparti.

L'attività conoscitiva ha previsto il ricorso alle principali fonti di informazione, tra cui:

- i dati ISTAT;
- i provvedimenti autorizzativi rilasciati dalle Autorità competenti;
- il catasto scarichi;
- l'elenco attività soggette ad IPPC nazionale e regionale;
- l'analisi registri INES ed EPER;
- i principali documenti di riferimento comunitari per l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili (BRef) in relazione ai principali comparti produttivi;
- le schede di rilevamento degli scarichi industriali, redatte appositamente ed inviate agli Enti preposti al rilascio delle autorizzazioni allo scarico (Province e Consorzi industriali);

- i controlli analitici degli scarichi di acque reflue industriali in rete fognaria o in corpo idrico superficiale in relazione alla presenza di sostanze pericolose;
- i dati di monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99;
- il Piano regionale di gestione dei rifiuti – Piano di bonifica siti inquinati;
- il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali -2001;
- il dossier sui siti di interesse nazionale del Sulcis-Iglesiente, Decreto 12/03/2003 – RAS, Servizio Gestione Rifiuti e Bonifica Siti Inquinati;
- il dossier sul sito di interesse nazionale di Porto Torres, L. 426/98 – RAS, Servizio Gestione Rifiuti e Bonifica Siti Inquinati;
- il Capitolato tecnico “Interventi di indagine preliminare e realizzazione del sistema di monitoraggio siti inquinati: aree industriali di Assemini, Sarroch, Ottana e Porto Torres” - Bando POR Sardegna 2000-2006-asse i-misura 1.7 – azione C;
- la relazione sugli scarichi del Sito di Interesse nazionale di Porto Torres;
- il verbale della Conferenza dei Servizi decisoria sulla Bonifica dei siti di interesse nazionale;
- il Protocollo d'intesa per gli interventi di risanamento dei Siti di Enichem Spa e Polimeri Europa Spa della Regione Sardegna;
- la determinazione dei valori di fondo nelle matrici ambientali dell'area di Portoscuso (CI) progetto operativo – ARPAS;
- il rapporto sulla gestione dei rifiuti speciali in Sardegna - Analisi dei dati MUD 2005 – RAS, Ass. Difesa Ambiente;
- i siti minerari italiani (1870-2006) (Aprile 2006) – MATT;
- il documento “Ambienti minerari della Sardegna – IGEA spa”;
- le Linee guida per la redazione dei progetti e per la realizzazione degli interventi di bonifica e risanamento ambientale delle aree minerarie dismesse - RAS, Servizio Gestione Rifiuti e Bonifica Siti Inquinati;
- il Piano di monitoraggio ambientale della laguna di Santa Gilla e dello stagno di Capoterra; ARPAS
- il Piano di monitoraggio ambientale della laguna di San Giovanni e Marceddì; ARPAS;

L'approccio seguito prevede l'individuazione di un primo elenco regionale di aziende industriali a potenziale rischio di scarico in corpo idrico superficiale o in fognatura di sostanze pericolose.

2.1. Analisi dati ISTAT sulle attività produttive operanti sul territorio regionale - analisi della Provincia di Cagliari

Analisi dati ISTAT

Sono stati presi in analisi i dati ISTAT relativi alle attività produttive riferiti all'anno 2001.

Sulla base dell'elenco completo, suddiviso per sezione censuaria, sono state selezionate le attività con codice ATECO a tre cifre che potenzialmente utilizzano sostanze pericolose nei loro cicli produttivi e che eventualmente potrebbero scaricarle in fognatura o direttamente nei corpi idrici superficiali.

Si è ottenuto quindi un primo elenco di categorie ISTAT corrispondenti, per la sola Provincia di Cagliari, a 47 codici ATECO a tre cifre.

Successivamente, le categorie individuate sono state suddivise in base al numero di addetti, escludendo le attività con esiguo numero di addetti (<4), perchè probabilisticamente meno impattanti, ottenendo un elenco ulteriormente ristretto. In quest'ultimo sono state distinte le aziende con numero di addetti ≥ 20 .

In tal modo, sono state individuate 176 aziende con numero di addetti ≥ 20 e 390 con numero di addetti < 20.

Tali risultati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Tabella 1: Sintesi aziende per la provincia di Cagliari con codice ATECO a 3 cifre

Cod. ATECO	DESCRIZIONE	Attività ≥ 20 addetti	Attività<20 addetti
132	Estrazione di minerali metallici non ferrosi, ad eccezione dei minerali di uranio e di torio	1	
141	Estrazione di pietra	1	
142	Estrazione di ghiaia, sabbia e argilla	3	12
145	Estrazione di altri minerali e prodotti di cava nca	1	5
211	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone	2	1
212	Fabbricazione di articoli di carta e di cartone		8
232	Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati	2	
241	Fabbricazione di prodotti chimici di base	4	3
243	Fabbricazione di pitture, vernici e smalti, inchiostri da stampa e mastici	1	3
246	Fabbricazione di altri prodotti chimici	2	3
251	Fabbricazione di articoli in gomma	6	3
252	Fabbricazione di articoli in materie plastiche	11	13
261	Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro	6	4
262	Fabbricazione di prodotti ceramici non refrattari, non destinati all'edilizia		1
264	Fabbricazione di mattoni, tegole ed altri prodotti per l'edilizia in terracotta	3	
265	Produzione di cemento, calce, gesso	1	
266	Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento o gesso	9	40
273	Altre attività di prima trasformazione del ferro e dell'acciaio e produzione di ferroleghie non CECA	1	5
274	Produzione di metalli di base preziosi e non ferrosi		1
275	Fusione di metalli		2
281	Fabbricazione di elementi da costruzione in metallo	39	76
282	Fabbricazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo		4
285	Trattamento e rivestimento dei metalli, lavorazioni di meccanica generale per conto terzi	9	19

Cod. ATECO	DESCRIZIONE	Attività≥20 addetti	Attività<20 addetti
287	Fabbricazione di altri prodotti metallici	3	34
291	Fabbricazione di macchine e apparecchi per la produzione e l'utilizzazione dell'energia meccanica, esclusi i motori per aeromobili, veicoli e motocicli	1	1
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale	16	22
295	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali	14	14
311	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici	1	1
312	Fabbricazione di apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità	1	4
315	Fabbricazione di apparecchi di illuminazione e di lampade elettriche	1	3
316	Fabbricazione di altri apparecchi elettrici nca	5	15
321	Fabbricazione di tubi e valvole elettronici e di altri componenti elettronici		1
322	Fabbricazione di apparecchi trasmettenti per la radio diffusione e la televisione e di apparecchi per la telefonia e telegrafia su filo	1	5
331	Fabbricazione di apparecchi medicali e chirurgici e di apparecchi ortopedici		31
332	Fabbricazione di strumenti e apparecchi di misurazione, controllo, prova, navigazione e simili, escluse le apparecchiature di controllo dei processi industriali	2	2
333	Fabbricazione di apparecchiature per il controllo dei processi industriali	1	
351	Industria cantieristica: costruzioni navali e riparazioni di navi e imbarcazioni	5	6
352	Costruzione di locomotive, anche da manovra, e di materiale rotabile ferro-tranviario	1	
355	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto nca		1
361	Fabbricazione di mobili	4	17
366	Altre industrie manifatturiere nca		1
371	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami metallici		7
401	Produzione e distribuzione di energia elettrica	1	1
402	Produzione di gas	1	1
410	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	3	2
900	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	13	18

L'elenco completo di attività a rischio di rilascio di sostanze pericolose per i codici individuati, comprese quelle con un numero di addetti inferiore a quattro, consta di 1.499 imprese, a cui corrispondono 11.566 addetti, di cui 933 con numero di addetti inferiore a quattro, 390 con numero di addetti inferiore a 20 e maggiore di 4 e 176 con un numero di addetti superiore ai 20.

Tabella 2

addetti per az	N° imprese	addetti tot
<4	933	1585
4≤Add.i<20	390	2955
≥20	176	7026

Per la Provincia di Cagliari, i Comuni in cui è concentrato circa l'80% delle attività che possono impiegare/scaricare sostanze pericolose sono: Cagliari, Quartu Sant'Elena, Assemini, Selargius, Sestu, Elmas, Capoterra, Monserrato, Sinnai, Uta, Quartucciu, Dolianova, Monastir, Sarroch. (fig.1-2)

Aziende per comune

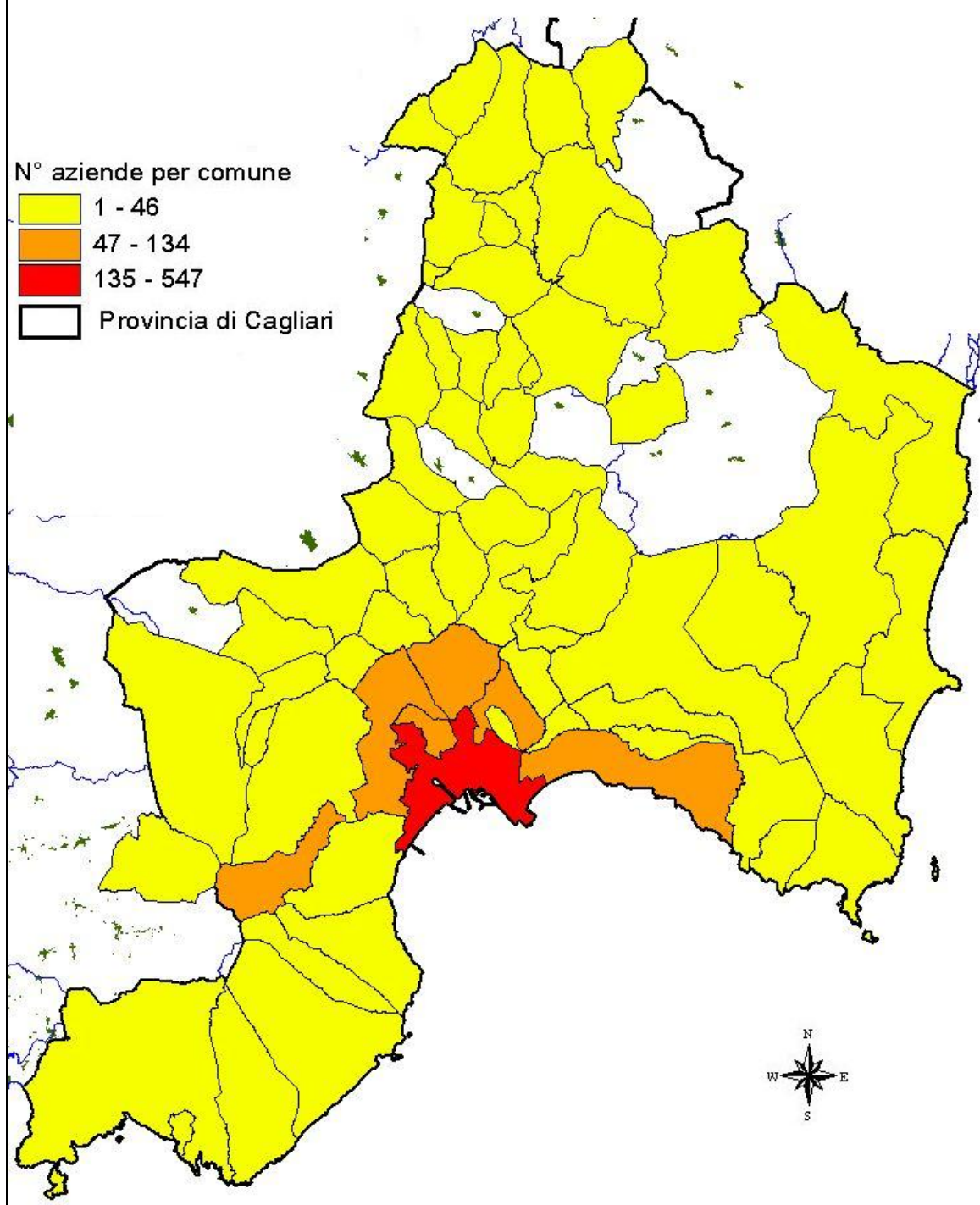


Figura 2-1 Aziende per comune

Addetti per comune

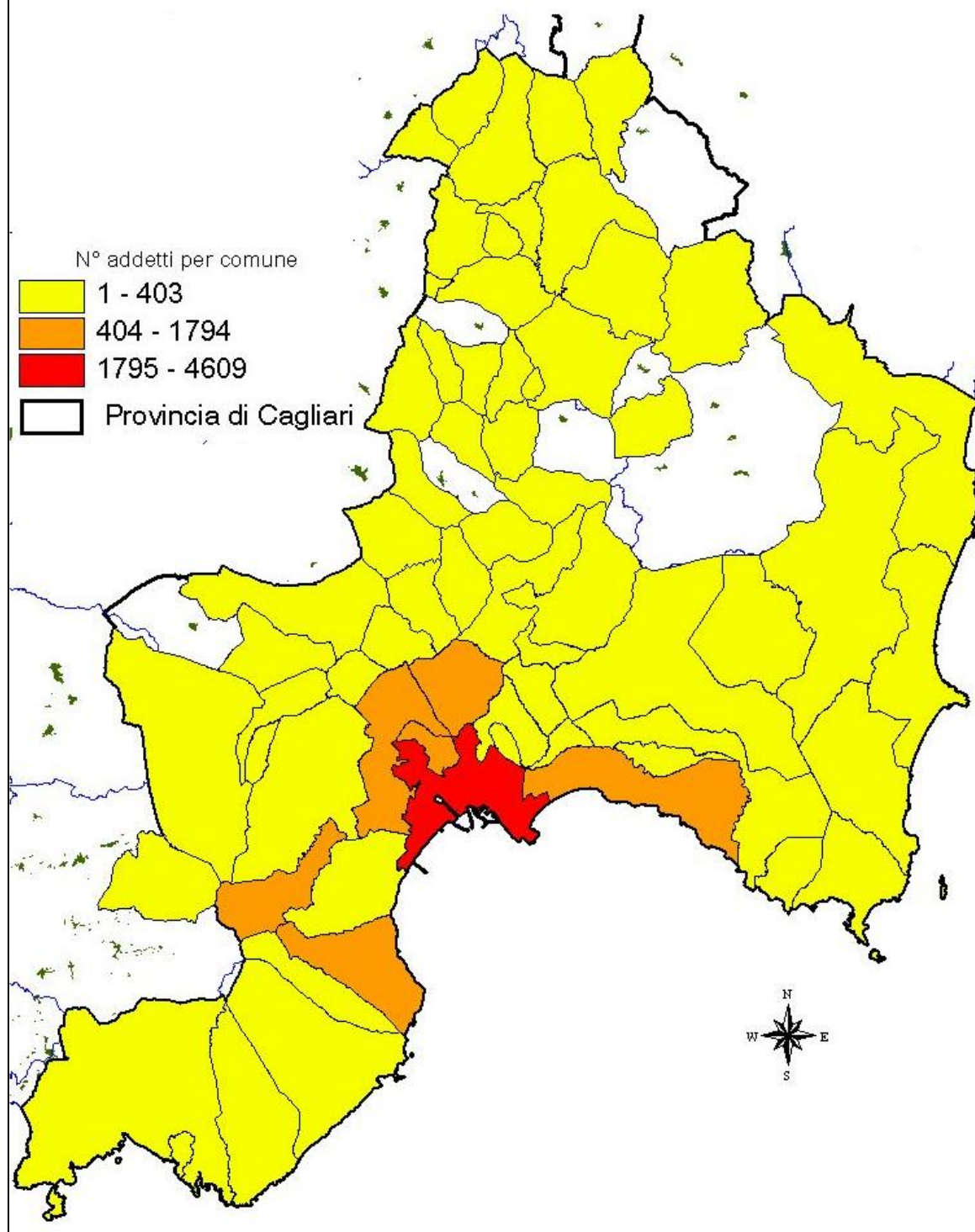


Figura 2-2 Addetti per Comune

Si riporta inoltre la distribuzione su base comunale delle aziende con più e meno di 20 addetti.

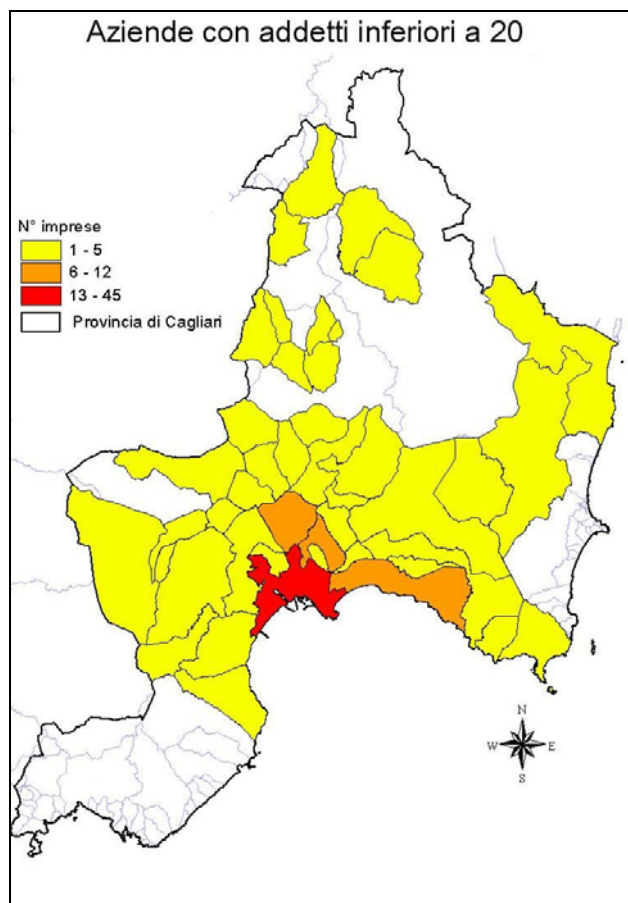


Figura 2-3

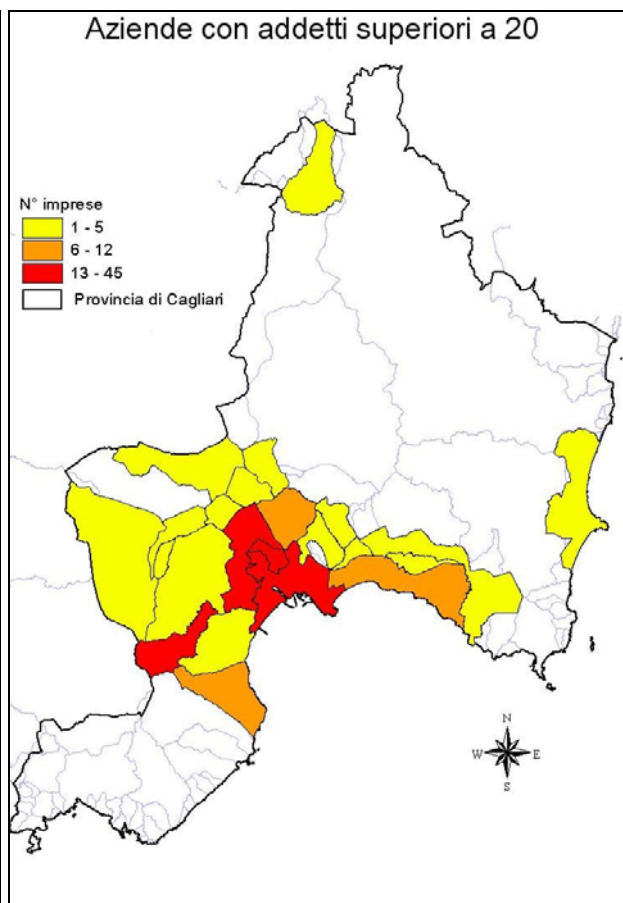


Figura 2-4

In via prioritaria, si è quindi considerato l'elenco ristretto delle attività con un numero di addetti ≥ 20 e le tipologie di attività sono state raggruppate in base a codici ATECO a due cifre, si è cercato nei limiti del possibile di ricondurre la presenza delle attività nei vari bacini idrografici della provincia di Cagliari riportando per ogni bacino il numero di attività individuate.

Attività per bacino idrografico

Legend:

- Totale aziende con addetti > 20
- Aree industriali
- Bacini Cedoc
- Territorio comunale
- Provincia di Cagliari

Map labels (from top to bottom):

- SENORBI
- MURAVERA
- VILLAS ORFÈ
- MONASTIR
- VILLASPECIOSA
- DECIMOMANNU
- SILIGUA
- ASSENIO
- MARACALAGONIS
- CAPO TERRA
- SARROCH
- QUARTO SANT'ELENA
- CAGLIARI

Figura 2-5

Le tabelle 3 e 4 riportano il numero di aziende a rischio individuate per categoria ISTAT e per bacino idrografico:

Tabella 3: Attività presenti per bacino idrografico nella Provincia di Cagliari

Bacino	COMUNI	13	14	15	20	21	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	36	40	41	50	90	TOT
Cixerri	Siliqua											3									4		7
Cixerri	Uta				1				3														4
Rio Santa Lucia	Capoterra											1	4										5
Riu is Cannas	Sarroch						1			1		6	3										11
Flumendosa	Nurri			1																			1
Foxi Pedrionnas	Muravera											2											2
Mannu di Cagliari	Assemini					2		4	7		1	10	8	3		2							37
Mannu di Cagliari	Decimomannu											2											2
Mannu di Cagliari	Isili															1							1
Mannu di Cagliari	Monsezzato																				2		2
Mannu di Cagliari	Settimo San									1													1
Mannu di Cagliari	Villasor											1										2	3
Mannu di Cagliari	Villaspeciosa		1																				1
Mannu S.Sperate	Senorbi				3																		3
Mannu S.Sperate	San Sperate									1													1
Mannu S.Sperate	Monastir									1								1					2
Riu di Sestu	Elmas				4			2	4	2		5	8	2				1			22	2	52
Riu di Sestu	Sestu		1		3				1	4		4								1	9		23
Saline di Cagliari	Cagliari	1	2				1		2	6		5	6	3	1		6		2	2	10	8	55
Riu San Giovanni	Selargius				7							2	1					2					12
Riu Is Cungias	Quartucciu				4					3											7	1	15
Riu Foxi	Maracalagonis												1										1
Riu Foxi	Quartu S.Elena		1		1			1				10									14		27
		1	5	1	23	2	2	7	17	19	1	51	31	8	1	3	6	4	2	3	68	13	268

Tabella 4: Descrizione codici ATECO a due cifre

Codice ATECO	Descrizione
13	Estrazione di minerali metalliferi
14	Altre industrie estrattive
21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta
23	Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati
24	Fabbricazione di prodotti chimici e fibre sintetiche artificiali
25	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
26	Fabbricazione prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
27	Produzione di metalli e loro leghe
28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
29	Fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici; installazione e riparazione
31	Fabbricazione di macchine e apparecchi elettrici n.c.a.
32	Fabbricazione di apparecchi radiotelevisivi per le comunicazioni
33	Fabbricazione di apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici e orologi
35	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto
36	Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere
37	Recupero e preparazione per il riciclaggio
40	Produzione e distribuzione di energia elettrica, di gas, di calore
41	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua
50	Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili

2.2. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose

Il successivo passo nell'individuazione delle aziende a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose è stato quello di condurre un'indagine più approfondita sul territorio tenendo conto di varie fonti di informazione, tra cui i provvedimenti autorizzativi rilasciati dalle Autorità competenti, quali autorizzazioni allo scarico, AIA, il Registro Europeo delle Emissioni Inquinanti EPER, istituito ai sensi della direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento o IPPC, etc.

La prima fonte di informazione considerata è stata l'elenco delle attività soggette alla Direttiva IPPC, sia nazionale che regionale, ossia quelle aziende che svolgono una o più delle attività citate nell'allegato 1 della Direttiva IPPC.

Per quanto riguarda la provincia di Cagliari, sono state individuate 33 aziende, suddivise in base al codice IPPC relativo alle attività svolte; alcune aziende ricadono in più di un codice di attività. Nella tabella successiva si riporta la ripartizione delle attività individuate sulla base dei codici di appartenenza, con la descrizione dei codici stessi:

Tabella 5

Direttiva IPPC (96/61/CE)		
Codice	Attività	N° attività individuate
1	Attività energetiche	
1.1	Impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 50 MW	5
1.2	Raffinerie di petrolio e di gas	2
2	Produzione e trasformazione dei metalli	
2.3	Impianti destinati alla trasformazione dei metalli ferrosi mediante: (a) laminazione a caldo; (b) forgiatura con magli; (c) applicazione di strati protettivi di metallo fuso	1
3.	Industria mineraria	
3.1	Impianti per la produzione di: i) clinker (cemento) in forni rotativi oppure di calce viva in forni rotativi o in altri tipi di forni	2
3.5	Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, in particolare tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, gres, porcellane,	5
4.	Industria chimica Nell'ambito delle categorie di attività della sezione 4 si intende per produzione la produzione su scala industriale mediante trasformazione chimica delle sostanze o dei gruppi di sostanze di cui ai punti da 4.1 a 4.6.	
4.1	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base come: (a) idrocarburi semplici (lineari o anulari, saturi o insaturi, alifatici o aromatici); (b) idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, acetati, eteri, perossidi, resine, epossidi; (c) idrocarburi solforati; (d) idrocarburi azotati, segnatamente amine, amidi, composti nitrosi, nitrati o nitrici, nitrili, cianati, isocianati; (e) idrocarburi fosforosi; (f) idrocarburi alogenati; (g) composti organometallici; (h) materie plastiche di base (polimeri, fibre sintetiche, fibre a base di cellulosa); (i) gomme sintetiche; (j) sostanze coloranti e pigmenti; (k) tensioattivi e agenti di superficie	6
4.2	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici inorganici di base, quali: a) gas, quali ammoniaca, cloro o cloruro di idrogeno, fluoro e fluoruro di idrogeno, ossidi di carbonio, composti di zolfo, ossidi di azoto, idrogeno, biossido di zolfo, bicloruro di carbonile; b) acidi, quali acido cromico, acido fluoridrico, acido fosforico, acido nitrico, acido cloridrico, acido solforico, oleum e acidi solforati; c) basi, quali idrossido d'ammonio, idrossido di potassio, idrossido di sodio; d) sali, quali cloruro d'ammonio, clorato di potassio, carbonato di potassio,	2

Direttiva IPPC (96/61/CE)		
Codice	Attività	N° attività individuate
	carbonato di sodio, perborato, nitrato d'argento; e) metalloidi, ossidi metallici o altri composti inorganici, quali carburo di calcio, silicio, carburo di silicio	
5.	Gestione dei rifiuti Salvi l'articolo 11 della direttiva 75/442/CEE e l'articolo 3 della direttiva 91/689/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa ai rifiuti pericolosi	
5.1	Impianti per l'eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi, della lista di cui all'articolo 1, paragrafo 4 della direttiva 91/689/CEE quali definiti negli allegati II A e II B (operazioni R 1, R 5, R 6, R 8 e R 9) della direttiva 75/442/CEE e nella direttiva 75/439/CEE del Consiglio, del 16 giugno 1975, concernente l'eliminazione degli oli usati	3
5.2	Impianti di incenerimento dei rifiuti urbani quali definiti nella direttiva 89/369/CEE del Consiglio, dell'8 giugno 1989, concernente la prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato dai nuovi impianti di incenerimento dei rifiuti urbani, e nella direttiva 89/429/CEE del Consiglio, del 21 giugno 1989, concernente la riduzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani	1
5.3	Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi >50 ton/gio	2
5.4	Discariche escluse le discariche di rifiuti inerti	1
6.	Altre attività	
6.1	Impianti industriali destinati alla fabbricazione: a) di pasta per carta a partire dal legno o da altre materie fibrose; (b) di carta e cartoni	2
6.4	a)Macelli b)Trattamento e trasformazione destinati alla fabbricazione di prodotti alimentari a partire da: materie prime animali (diverse dal latte), materie prime vegetali c) trattamento e trasformazione del latte	1
6.5	Impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui di animali con capacità di trattamento >10 ton/giorno	1
6.6	Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o suini	2

Tali attività ricadono, per la maggior parte, all'interno dei due principali poli industriali della Provincia di Cagliari: quello di Assemini e quello di Sarroch.

L'elenco è stato quindi ampliato sulla base delle fonti di informazione citate in precedenza.

Per ciascuna delle attività è stato possibile, principalmente sulla base delle dichiarazioni INES, delle Schede di rilevamento scarichi industriali, delle autorizzazioni allo scarico e delle AIA, individuare diverse informazioni relative all'ubicazione dell'impianto, alle attività svolte ed al numero e ubicazione degli scarichi di acque reflue (suddivisi in scarichi diretti in ambiente e scarichi indiretti in rete fognaria).

Sostanze pericolose potenzialmente presenti.

Sulla base delle informazioni così ottenute, è stato possibile procedere, per ciascuna attività, all'individuazione delle sostanze pericolose che potrebbero essere rilasciate nell'ambiente acquatico.

Le aziende aventi gli stessi codici di attività produttiva sono state raggruppate in un'unica colonna e per esse sono state riportate le sostanze pericolose potenzialmente presenti negli scarichi.

Per le attività non ricadenti all'interno della Direttiva IPPC è stata condotta un'indagine sulla base delle fonti di informazione sopra citate, che ha portato all'individuazione, nel territorio della Provincia di Cagliari, delle sostanze pericolose riportate nella seguente tabella sotto i codici 13.2, ALTRE_TAF1, ALTRE_TAF2:

Tabella 6

Codici	1.1	1.1, 1.2, 4.1	2.3	3.1	3.5	4.1	4.1, 4.2, 1.1	4.2	5.1, 5.2	5.1	5.3	5.4	6.1	6.4	6.5	6.6	13.2	ALTRE_TAF1	ALTRE_TAF2
1,1 Dicloroetano						X				X									X
1,1 Dicloroetene							X												X
1,1,1 Tricloroetano																			X
1,1,2 Tricloroetano																			X
1,1,2,2 Tetracloroetano							X												X
1,2 Dicloroetano P						X	X	X	X			X							X
1,2 Dicloropropano							X												
1,2,4,5-Tetraclorobenzene							X												
4(para)-Nonilfenolo P		X					X												
Alachlor P										X		X							
Aldrin										X		X							
Antracene P		X				X	X	X		X		X							
AOX	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X
Arsenico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Atrazina P										X		X							
Benzene P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X							
Benzo(a)pirene PP		X				X	X												X
Benzo(b)fluorantene PP		X	X			X													X
Benzo(g,h,i)terilene PP	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X					X
Benzo(k)fluorantene PP		X				X	X												X
Cadmio PP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Cianuri		X	X			X	X	X	X	X	X	X							
Clordano										X		X							
Clordecone					X		X		X	X		X							
Clorfenvinfos P										X		X							
Cloroalcani C10-C13 P						X	X		X	X		X							
Cloroetene (Cloruro di vinile)						X	X		X	X		X							
Cromo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Di(2etilesilftalato) P						X	X		X	X		X	X						
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)										X		X							
Diclorometano		X				X	X	X	X	X	X	X							
Dieldrin										X		X							
Dietilamina		X																	

Codici	1.1	1.1, 1.2, 4.1	2.3	3.1	3.5	4.1	4.1, 4.2, 1.1	4.2	5.1, 5.2	5.1	5.3	5.4	6.1	6.4	6.5	6.6	13.2	ALTRE_TAF1	ALTRE_TAF2
Difeniletere bromurati totali P						X	X												
Diuron P										X		X							
Endosulfan P										X		X							
Endrin										X		X							
Eptacloro (incluso eptacloro epossido)										X		X							
Esabromobifenile								X	X										
Esabromobifenile										X		X							
Esaclorobenzene PP										X		X							
Esaclorobutadiene PP						X	X	X	X	X		X							
Esaclorocicloesano alfa PP										X		X							
Esaclorocicloesano beta PP												X							
Etilbenzene	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X							
Fenoli	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Fluorantene P	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X					
Fluoruri	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X
Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali PP	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X				X	X
Indeno(1,2,3-cd)pirene PP		X				X	X			X									
Isodrin										X		X							
Isopropilbenzene (cumene)		X																	
Isoproturon P										X		X							
Lindano (□ isomero dell'esaclorocicloesano) PP										X		X	X						
Mercurio PP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Mirex						X	X		X	X									
Naftalene P		X				X	X		X	X		X							
Nichel P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Nonilfenolo PP						X	X	X	X	X		X							
Ossido di etilene						X	X		X	X									
Ottilfenolo P						X	X	X	X	X	X	X							
PCB totali		X				X	X		X	X		X							
PCDD+PCDF	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X		X				
Pentaclorobenzene P		X				X	X	X	X	X	X	X			X				
Pentaclorofenolo P						X	X		X	X		X	X						
Piombo P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Rame	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Selenio		X									X								

Codici	1.1	1.1, 1.2, 4.1	2.3	3.1	3.5	4.1	4.1, 4.2, 1.1	4.2	5.1, 5.2	5.1	5.3	5.4	6.1	6.4	6.5	6.6	13.2	ALTRE_TAF1	ALTRE_TAF2
Simazina P										X		X							
Tetracloroetilene (percloroetilene)		X				X	X		X	X	X	X	X						X
Tetraclorometano (Tetracloruro di carbonio)						X	X		X	X		X							
Toluene	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X							
Toxafene						X	X		X	X									
Tributilstagno (catione) PP						X	X		X	X		X							
Tributilstagno (composti) PP						X	X		X	X		X							
Triclorobenzeni						X	X		X	X	X	X							
Tricloroetilene						X	X		X	X	X	X	X						X
Triclorometano (cloroformio) P						X	X		X	X		X	X						X
Trifenilstagno						X	X		X	X		X							
Trifluralin P										X		X							
Vanadio		X					X												X
Xileni	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X							
Zinco	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Sulla base dell'ubicazione geografica degli scarichi delle attività produttive individuate, è stato possibile associare la presenza delle sostanze pericolose selezionate sul territorio della Provincia di Cagliari.

Successivamente, sono state prodotte delle elaborazioni in ambiente GIS per ottenere una distribuzione sul territorio delle sostanze individuate, sia come singola sostanza che come famiglia o gruppo di appartenenza.

Si riporta, a titolo esemplificativo, la rappresentazione su carta di alcuni inquinanti e famiglie di sostanze:

Per quanto riguarda le famiglie, si riporta la distribuzione di metalli e IPA potenzialmente presenti negli scarichi:

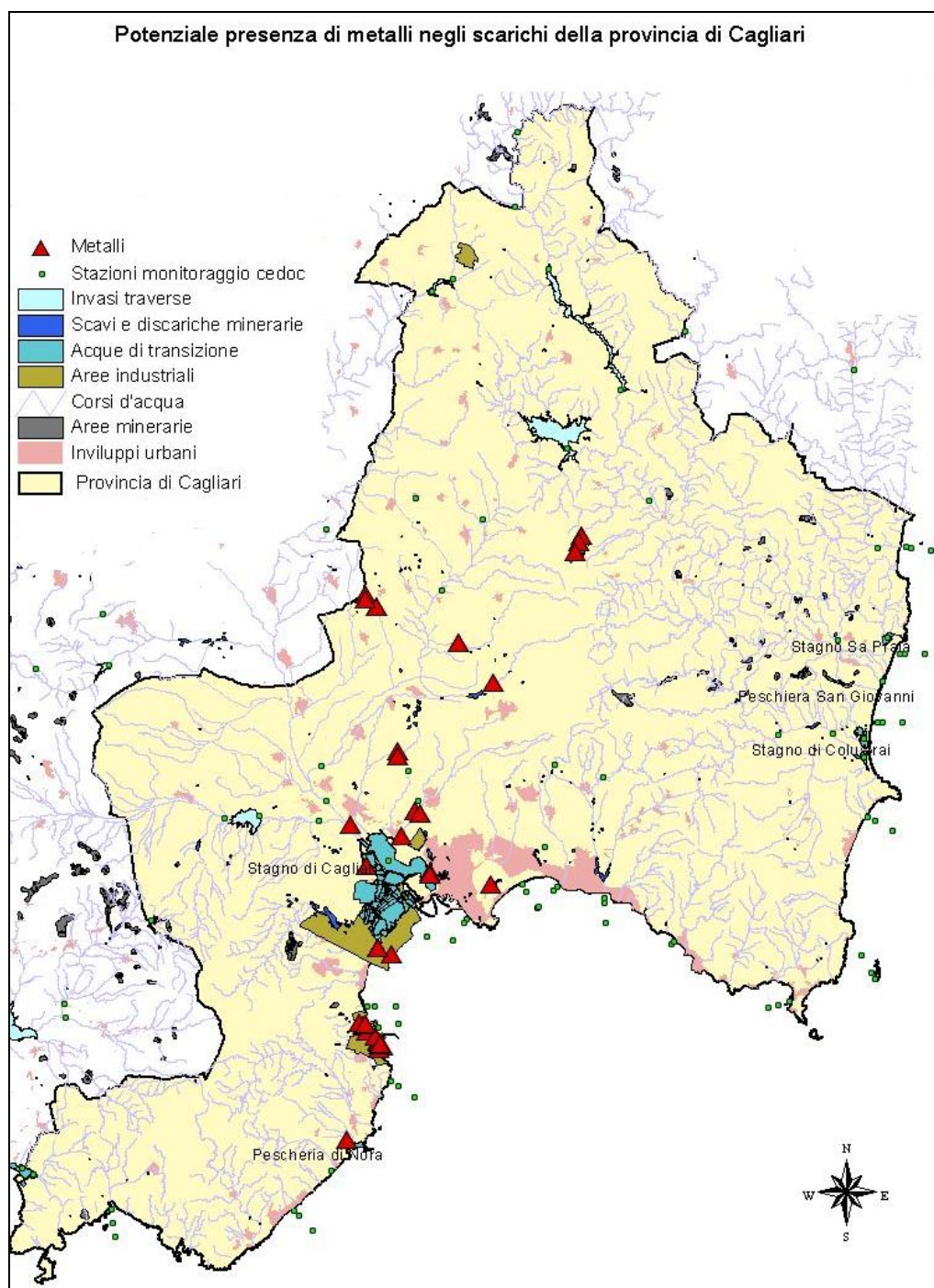


Figura 2-6

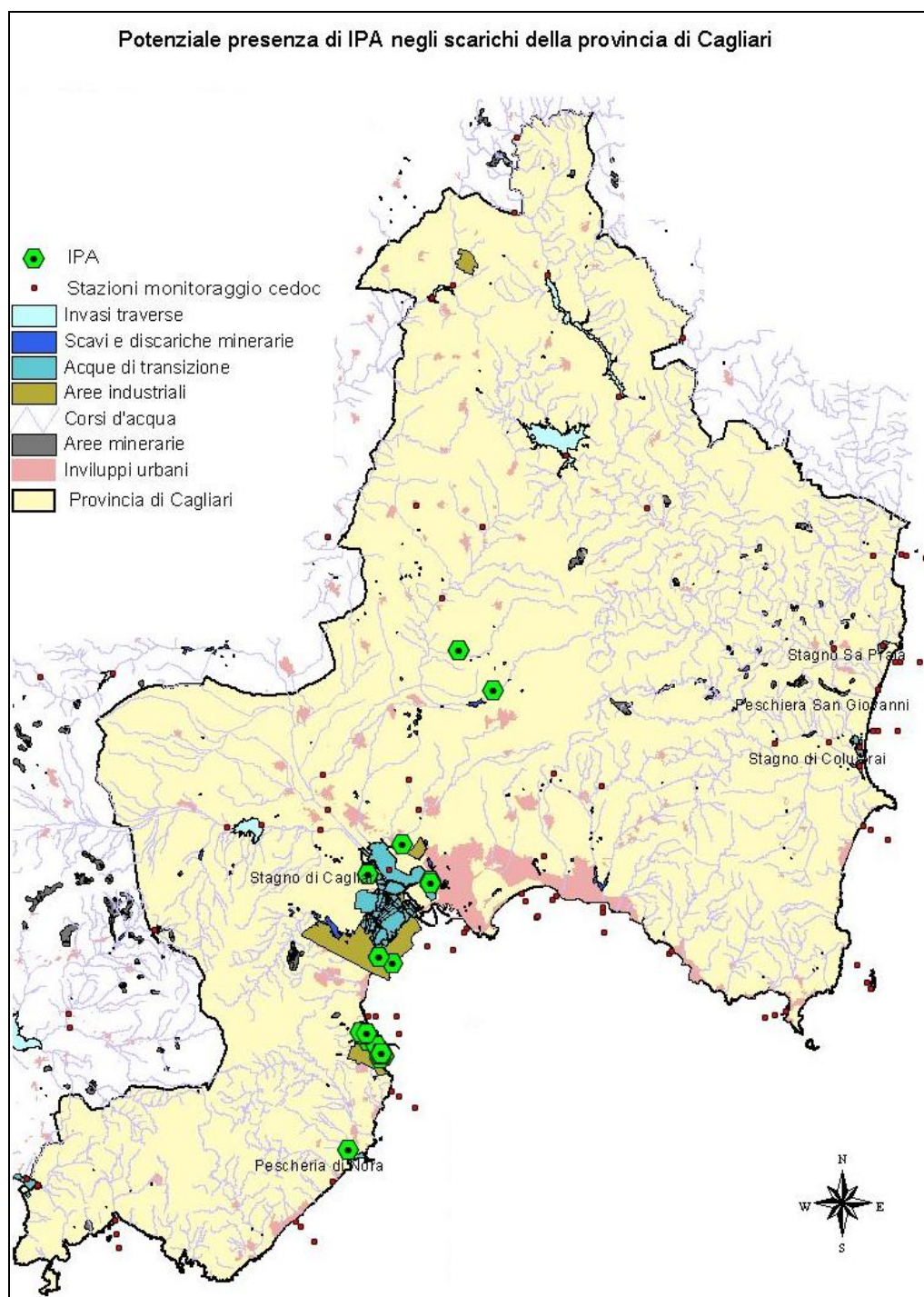


Figura 2-7

Per quanto riguarda le singole sostanze, si riporta la distribuzione di cadmio e benzene potenzialmente presenti negli scarichi:

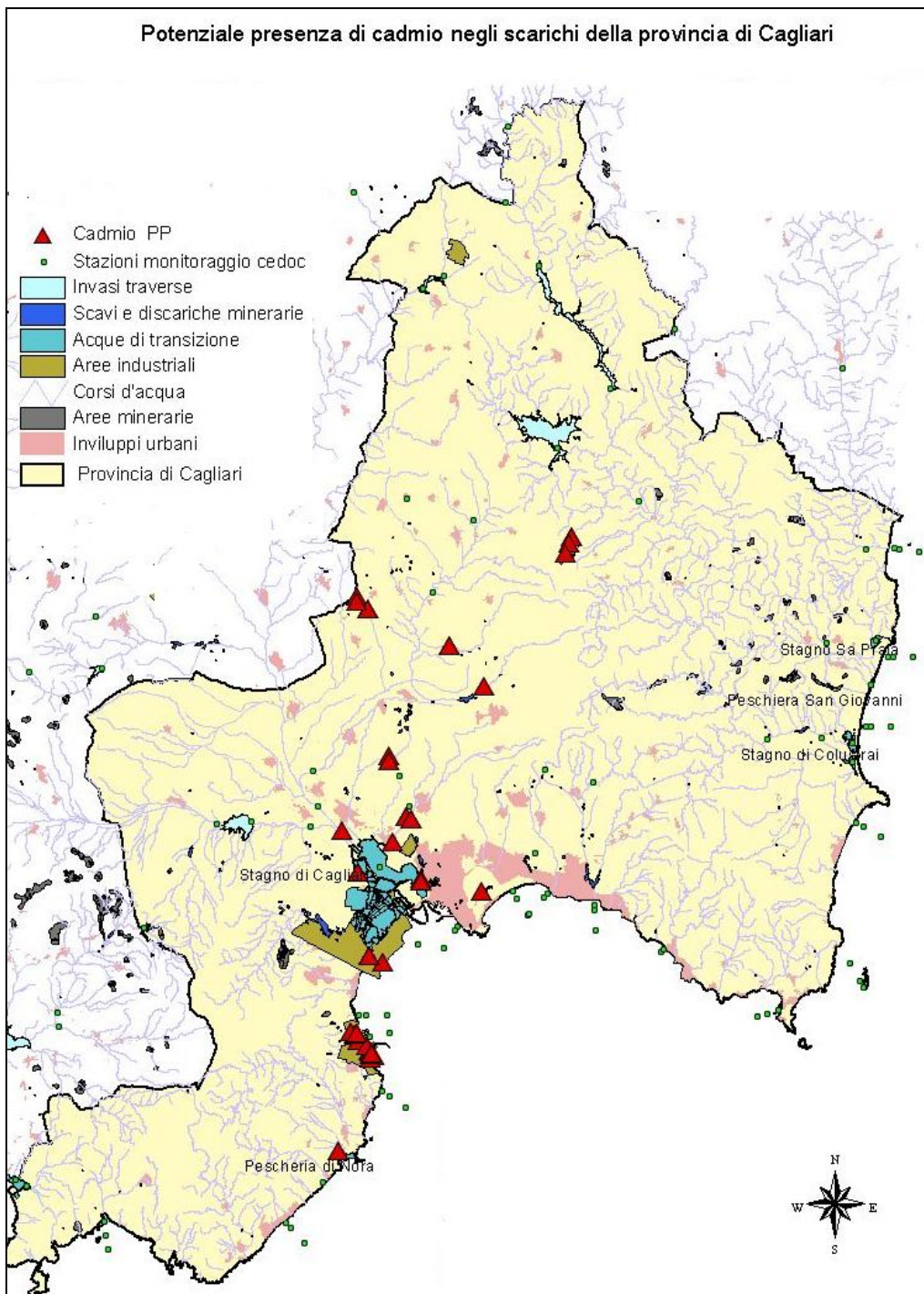


Figura 2-8

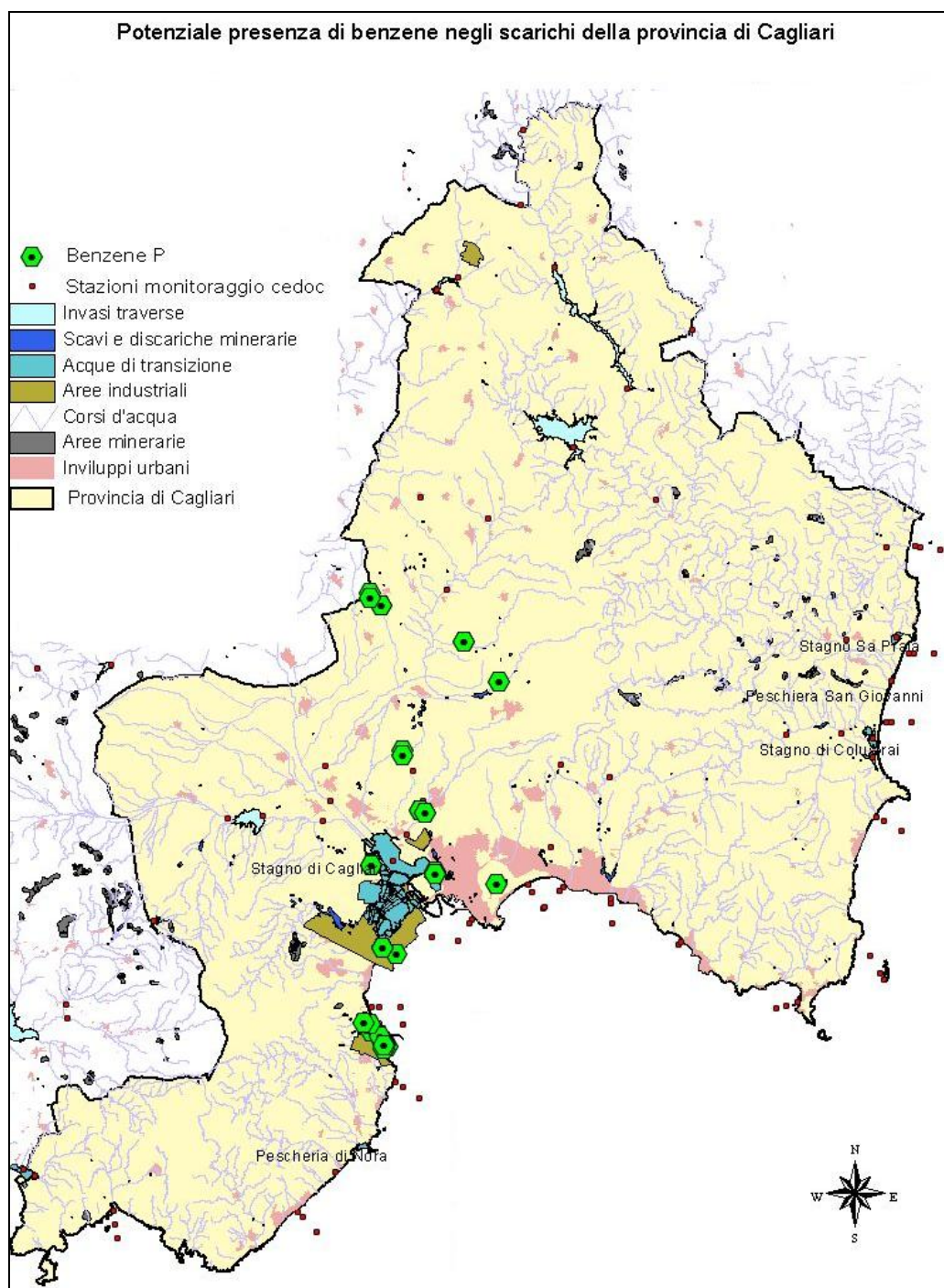


Figura 2-9

La figura seguente riporta la rappresentazione dello stato chimico dei corsi d'acqua della Provincia di Cagliari, con l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio esistenti:

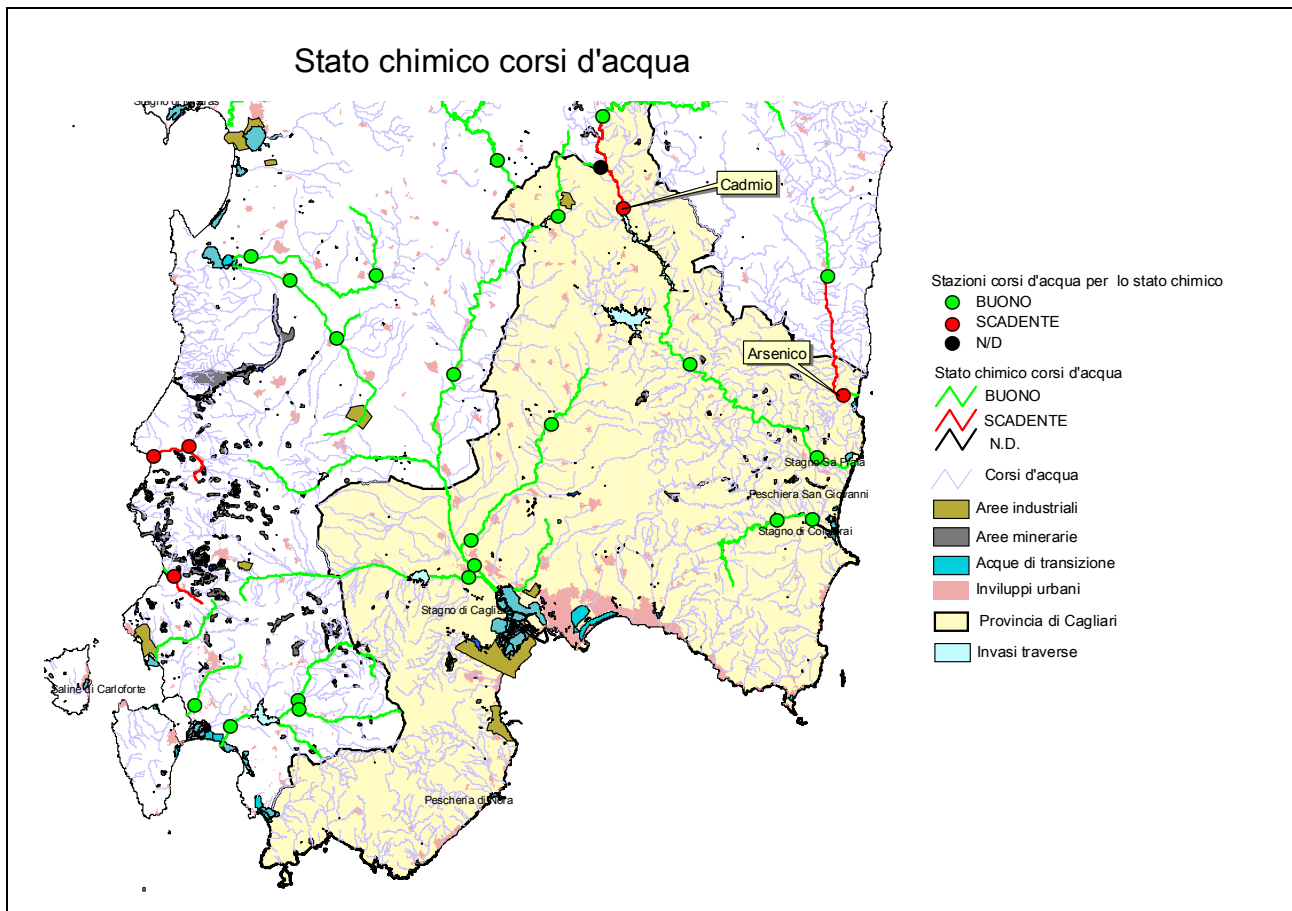


Figura 2-10

2.3. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Carbonia Iglesias

Analisi dati ISTAT

Anche per la provincia Carbonia Iglesias sono stati presi in analisi i dati ISTAT relativi alle attività produttive riferiti all'anno 2001.

Sulla base dell'elenco completo, suddiviso per sezione censuaria, sono state selezionate le attività con codice ATECO a tre cifre che potenzialmente utilizzano sostanze pericolose nei loro cicli produttivi e che eventualmente potrebbero scaricarle in fognatura o direttamente nei corpi idrici superficiali.

Si è ottenuto quindi un primo elenco di categorie ISTAT corrispondenti a 30 codici ATECO a tre cifre, per la sola Provincia di Carbonia Iglesias.

Il criterio di selezione successivo è il numero di addetti, escludendo le attività con esiguo numero di addetti (<4), perchè probabilisticamente meno impattanti, ottenendo un elenco ulteriormente ristretto. In quest'ultimo sono state distinte le aziende con numero di addetti ≥ 20 .

In tal modo, sono state individuate 46 aziende con numero di addetti ≥ 20 e 95 con numero di addetti < 20 .

Tali risultati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Tabella 7 Sintesi aziende per la provincia di Carbonia Iglesias con codice ATECO a 3 cifre

Codice ATECO	Descrizione	ATTIVITÀ ≥ 20 addetti	ATTIVITÀ < 20 addetti
101	Estrazione ed agglomerazione di carbon fossile	1	
141	Estrazione di pietra	1	
142	Estrazione di ghiaia, sabbia e argilla	1	1
171	Preparazione e filatura di fibre tessili		1
172	Tessitura di materie tessili		7
203	Fabbricazione di elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia	2	14
212	Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati		3
246	Fabbricazione di altri prodotti chimici		3
261	Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro		1
266	Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento o gesso	2	4
268	Fabbricazione di altri prodotti in minerali non metalliferi		1
274	Fusione di metalli	4	1
281	Altre attività di prima trasformazione del ferro e dell'acciaio e produzione di ferroleghe non CECA	28	17
285	Trattamento e rivestimento dei metalli, lavorazioni di meccanica generale per conto terzi	2	10
287	Fabbricazione di altri prodotti metallici	2	2
291	Fabbricazione di macchine e apparecchi per la produzione e l'utilizzazione dell'energia meccanica, esclusi i motori per aeromobili, veicoli e motocicli	1	1
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale	1	1
293	Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura		1
295	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali	1	1
311	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici		1

Codice ATECO	Descrizione	ATTIVITÀ ≥ 20 addetti	ATTIVITÀ < 20 addetti
316	Fabbricazione di altri apparecchi elettrici nca		1
322	Fabbricazione di apparecchi trasmettenti per la radio diffusione e la televisione e di apparecchi per la telefonia e telegrafia su filo		1
331	Fabbricazione di apparecchi medicali e chirurgici e di apparecchi ortopedici		1
351	Industria cantieristica: costruzioni navali e riparazioni di navi e imbarcazioni		6
354	Fabbricazione di motocicli e biciclette	1	1
361	Fabbricazione di mobili		5
366	Altre industrie manifatturiere nca	1	
371	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami metallici		3
410	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	1	
900	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili		7

L'elenco completo di attività a rischio di rilascio di sostanze pericolose per i codici individuati, comprese quelle con un numero di addetti inferiore a quattro, consta di 420 imprese, a cui corrispondono 4905 addetti, suddivise in base al numero di addetti totali :

Tabella 8

addetti per az	N° imprese	addetti tot
<4	276	431
4<Add.i<20	95	628
>20	49	3846

Per la Provincia di Carbonia Iglesias i Comuni in cui è concentrato circa l'83% delle attività che possono impiegare/scaricare sostanze pericolose sono: Iglesias, Carbonia, Sant'Antioco, Portoscuso, Carloforte, Domusnovas, Villamassargia, Gonnese, Calasetta:

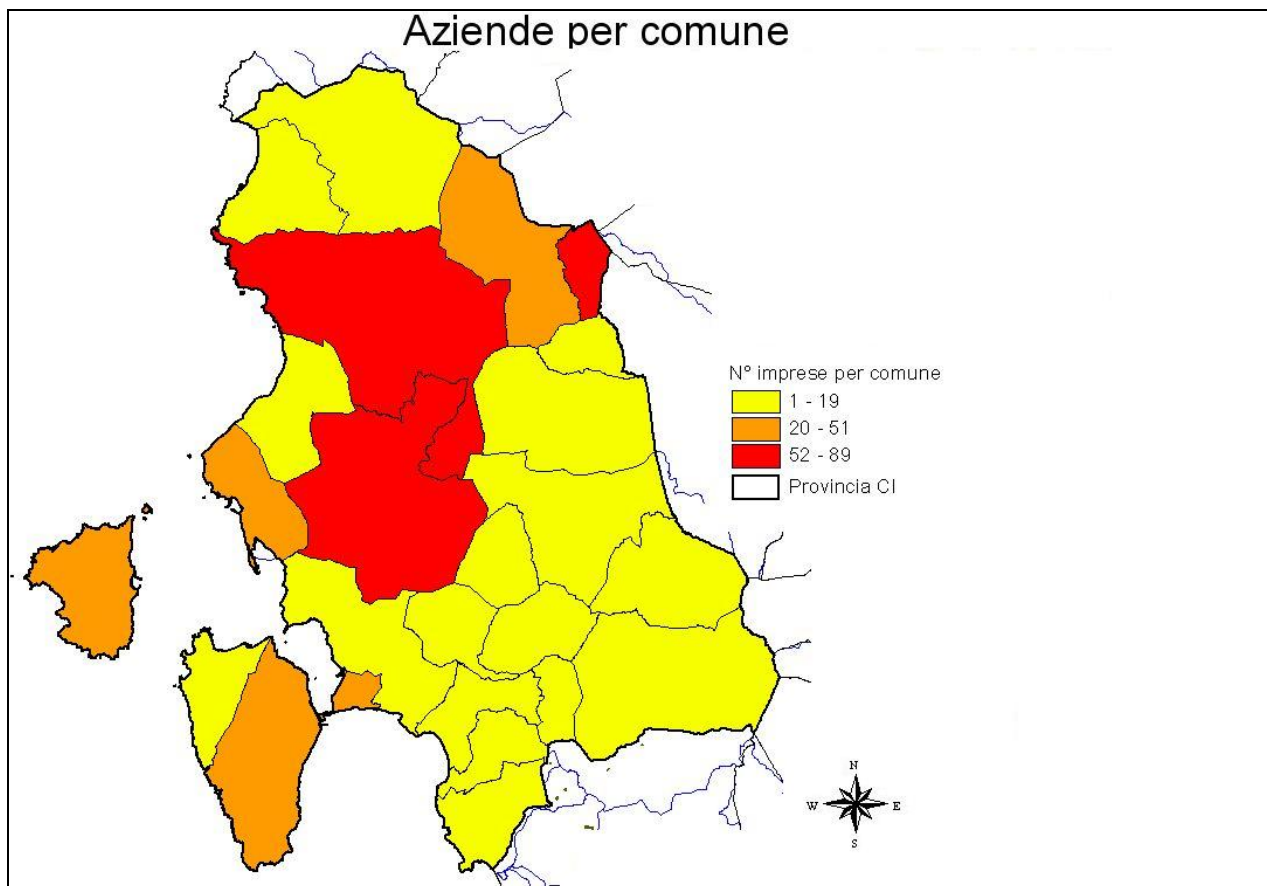


Figura 2-11

I comuni dove vi sono circa il 96% degli addetti totali sono: Portoscuso, Gonnese, Iglesias, Sant'Antioco, Carbonia, Villamassargia, Domusnovas, Carloforte.

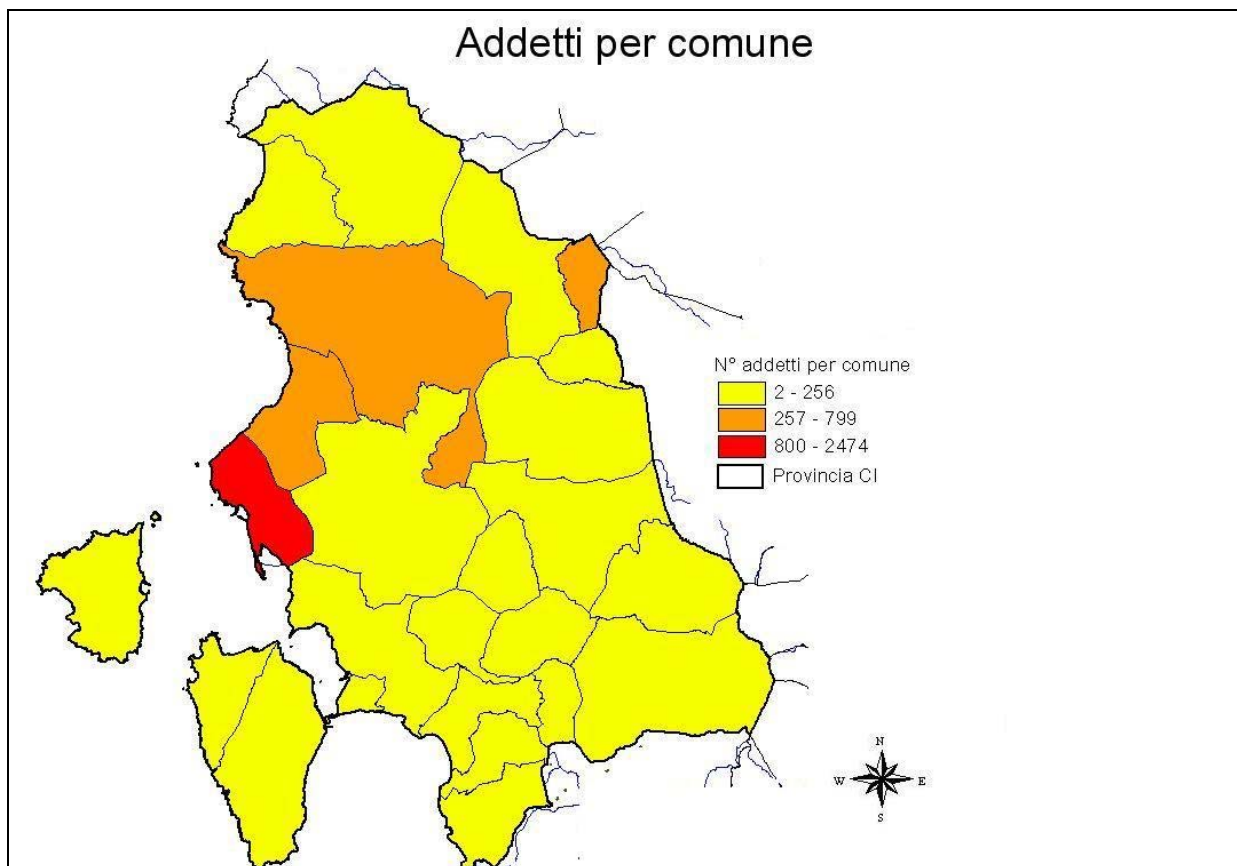


Figura 2-12

Si riporta inoltre la distribuzione su base comunale delle aziende con più e meno di 20 addetti (Fig. 3 e 4)

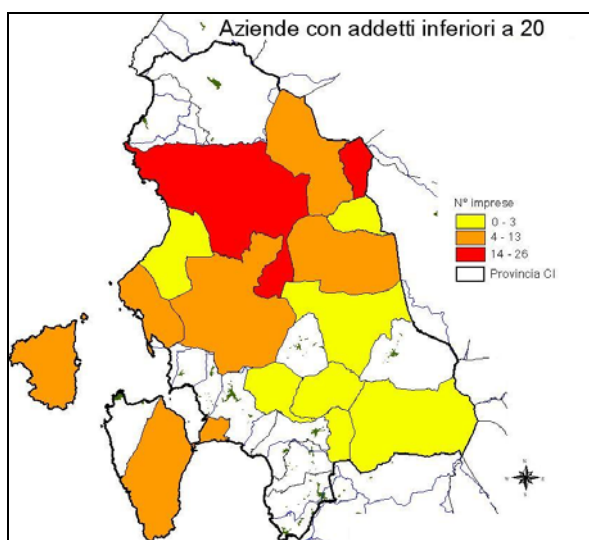


Figura 2-13

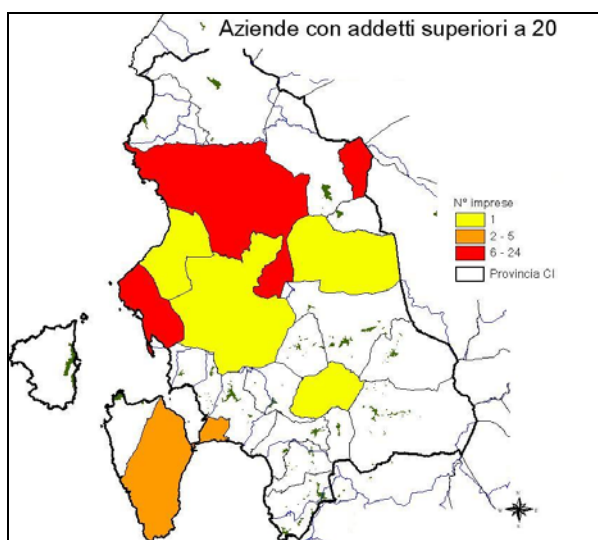


Figura 2-14

In seguito all'analisi effettuata per la provincia di Cagliari e visto che, per la Provincia di Carbonia Iglesias, su 4905 addetti totali 3846 (oltre il 78%) è occupato in aziende con numero di addetti superiori a 20, si è proseguito con l'individuazione dell'elenco ristretto di tali attività.

Le tipologie di attività sono state quindi raggruppate in base a codici ATECO a due cifre; si è cercato nei limiti del possibile di ricondurre la presenza delle attività nei vari bacini idrografici riportando per ogni bacino il numero di attività individuate.

La figura 5 e la tabella 3 seguenti riportano il numero di aziende a rischio individuate per categoria ISTAT e per bacino idrografico:

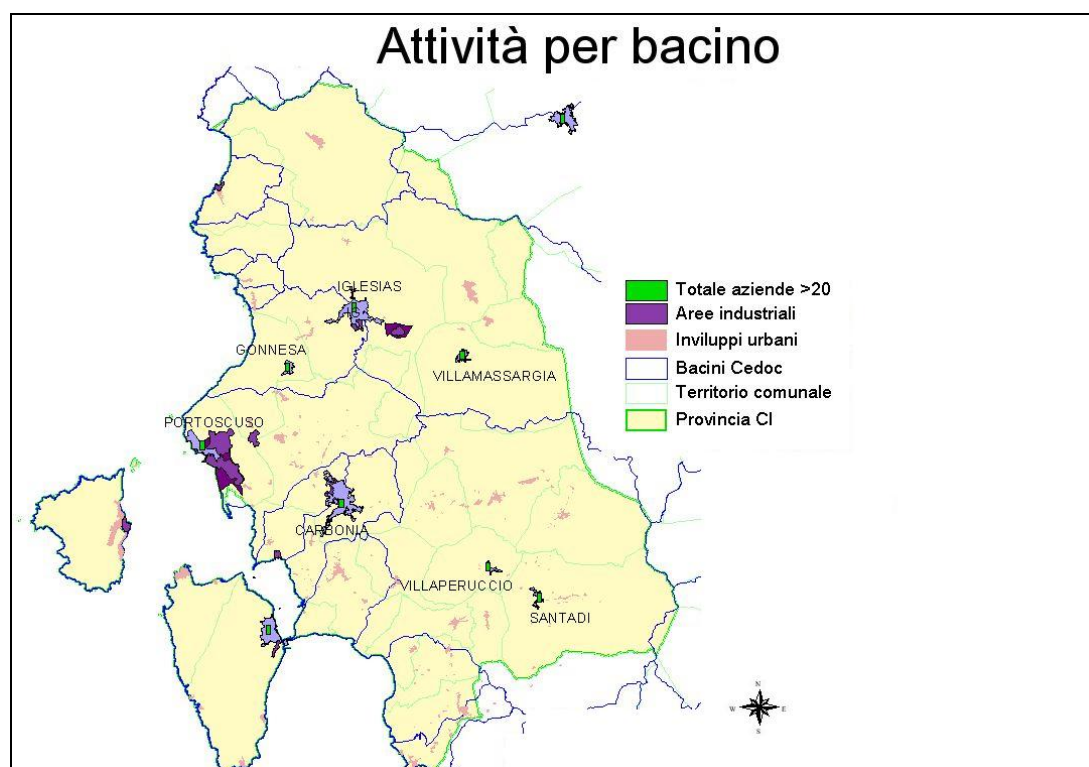


Figura 2-15

Tabella 9

Bacino	COMUNI	10	14	20	26	27	28	29	35	36	41	
Cixerri	Iglesias		1		2	1	9	1	1	1		16
Cixerri	Villamasargia			1								1
Riu San Milano	Carbonia										1	1
Riu Sa Masa	Gonnese	1										1
Rio Flumentepido	Portoscuso			1		3	18	2				24
Isola di Sant'Antioco	Sant'Antioco		1				4					5
Riu Palmas	Santadi											0
Riu Palmas	Villaperuccio						1					1
		1	2	2	2	4	32	3	1	1	1	49

Tabella 10

Codice ATECO	Descrizione
10	Estrazione di carbon fossile, lignite, torba
14	Altre industrie estrattive
20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli in materiali da intreccio
26	Fabbricazione prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
27	Produzione di metalli e loro leghe
28	Fabbricazione e lavorazione di prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
29	Fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici; installazione e riparazione
35	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto
36	Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere
41	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua

2.4. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose

Analogamente a quanto fatto per la Provincia di Cagliari, è stato individuato anche per la Provincia di Carbonia Iglesias un elenco delle attività soggette alla Direttiva IPPC, costituito da 14 aziende, suddivise in base al codice IPPC relativo alle attività svolte; si riporta, nella successiva tabella, la ripartizione delle attività individuate sulla base dei codici di appartenenza, con la descrizione dei codici stessi:

Tabella 11

Direttiva IPPC (96/61/CE)		
Co-dice	Attività	N° attività individuate
1	Attività energetiche	
1.1	Impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 50 MW	2
2	Produzione e trasformazione dei metalli	
2.5	(a) Impianti destinati a ricavare metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici concentrati o secondari (b) Impianti di fusione e lega di metalli non f > 4 tonnellate/giorno (Pb, Cd), > 20 tonnellate/giorno (altri metalli)	4
3.	Industria mineraria	
3.1	Impianti per la produzione di: i) clinker (cemento) in forni rotativi oppure di calce viva in forni rotativi o in altri tipi di forni	2
3.4	Impianti per la fusione di sostanze minerali compresi quelli destinati alla produzione di fibre minerali	1
4.	Industria chimica Nell'ambito delle categorie di attività della sezione 4 si intende per produzione la produzione su scala industriale mediante trasformazione chimica delle sostanze o dei gruppi di sostanze di cui ai punti da 4.1 a 4.6.	
4.6	Impianti chimici per la fabbricazione di esplosivi	1
5.	Gestione dei rifiuti Salvi l'articolo 11 della direttiva 75/442/CEE e l'articolo 3 della direttiva 91/689/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa ai rifiuti pericolosi	
5.3	Impianti per l'eliminazione o il recupero dei rifiuti non pericolosi	1
5.4	Discariche escluse le discariche di rifiuti inerti	3

Tali attività ricadono in maggior parte all'interno del polo industriale di Portovesme.

Per ciascuna delle attività è stato possibile, principalmente sulla base delle dichiarazioni INES, delle Schede di rilevamento scarichi industriali, delle autorizzazioni allo scarico e delle AIA, individuare diverse informazioni relative all'ubicazione dell'impianto, alle attività svolte ed al numero e all'ubicazione degli scarichi di acque reflue (suddivisi in scarichi diretti in ambiente e scarichi indiretti in rete fognaria).

Sostanze pericolose potenzialmente presenti.

Sulla base delle informazioni così ottenute, è stato possibile procedere, per ciascuna attività, all'individuazione delle sostanze pericolose che potrebbero essere rilasciate nell'ambiente acquatico.

Nelle successive tabelle si riporta l'elenco delle sostanze potenzialmente presenti in relazione al codice di attività.

Tabella 12

Codici	1.1	2.5	3.3	3.4	4.6	5.3	5.4
Alachlor P							X
Aldrin							X
Antrac P							X
AOX	X	X		X	X	X	X
Arsenico	X	X	X	X	X	X	X
Atrazina P							X
Benzene P	X	X	X	X	X		X
Benzo(g,h,i)terilPP	X	X					X
Cadmio PP	X	X	X	X	X	X	X
Cianuri		X		X	X	X	X
Clordano							X
Clordeco_							X
Clorfenvinfos P							X
Cloroalcani C10-C13 P							X
Cloroetene (Cloruro di vinile)							X
Cromo	X	X	X	X	X	X	X
1,2 Dicloroetano P					X		X
Di(2etilesilftalato) P							X
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)							X
Diclorometano					X	X	X
Dieldrin							X
Diuron P							X
Endosulfan P							X
Endrin							X
Eptacloro (incluso eptacloro epossido)							X
Esabromobifenile							X
Esaclorobenzene PP							X
Esaclorobutadiene PP							X
Esaclorocicloesano alfa PP							X
Esaclorocicloesano beta PP							X
Etilbenzene	X	X	X	X	X		X
Fenoli	X	X	X	X	X	X	X
Fluorantene P	X	X					X
Fluoruri	X	X		X	X	X	X
Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali PP	X	X					X
Isodrin							X
Isoproturon P							X
Lindano (□ isomero dell'esaclorocicloesano) PP							X
Mercurio PP	X	X	X	X	X	X	X
Naftalene P							X
Nichel P	X	X	X	X	X	X	X
Nonilfenolo PP							X
Ottilfenolo P						X	X
PCB totali		X					X
PCDD+PCDF	X			X	X	X	X
Pentaclorobenzene P					X	X	X
Pentaclorofenolo P							X
Piombo P	X	X	X	X	X	X	X

Codici	1.1	2.5	3.3	3.4	4.6	5.3	5.4
Rame	X	X	X	X	X	X	X
Selenio						X	
Simazina P							X
Tetracloroetilene (percloroetilene)					X	X	X
Tetraclorometano (Tetracloruro di carbonio)					X		X
Toluene	X	X	X	X	X		X
Toxafene					X		
Tributilstagno (catione) PP							X
Tributilstagno (composti) PP							X
Triclorobenzeni					X	X	X
Tricloroetilene						X	X
Triclorometano (cloroformio) P							X
Trifenilstagno							X
Trifluralin P							X
Xileni	X	X	X	X	X		X
Zinco	X	X	X	X	X	X	X

Sulla base dell'ubicazione geografica degli scarichi delle attività produttive individuate, è stato possibile associare la presenza delle sostanze pericolose selezionate sul territorio della Provincia di Carbonia Iglesias.

Sulla base degli elenchi di attività produttive e sostanze pericolose ad esse associate sopra riportati, sono state prodotte delle elaborazioni in ambiente GIS per ottenere una distribuzione sul territorio delle sostanze individuate, sia come singola sostanza che come famiglia o gruppo di appartenenza.

Si riporta, a titolo esemplificativo, la rappresentazione su carta di alcuni inquinanti e famiglie di sostanze:

Per quanto riguarda le famiglie, si riporta la distribuzione di metalli e IPA potenzialmente presenti negli scarichi:

Potenziale presenza di metalli negli scarichi della provincia di Carbonia Iglesias

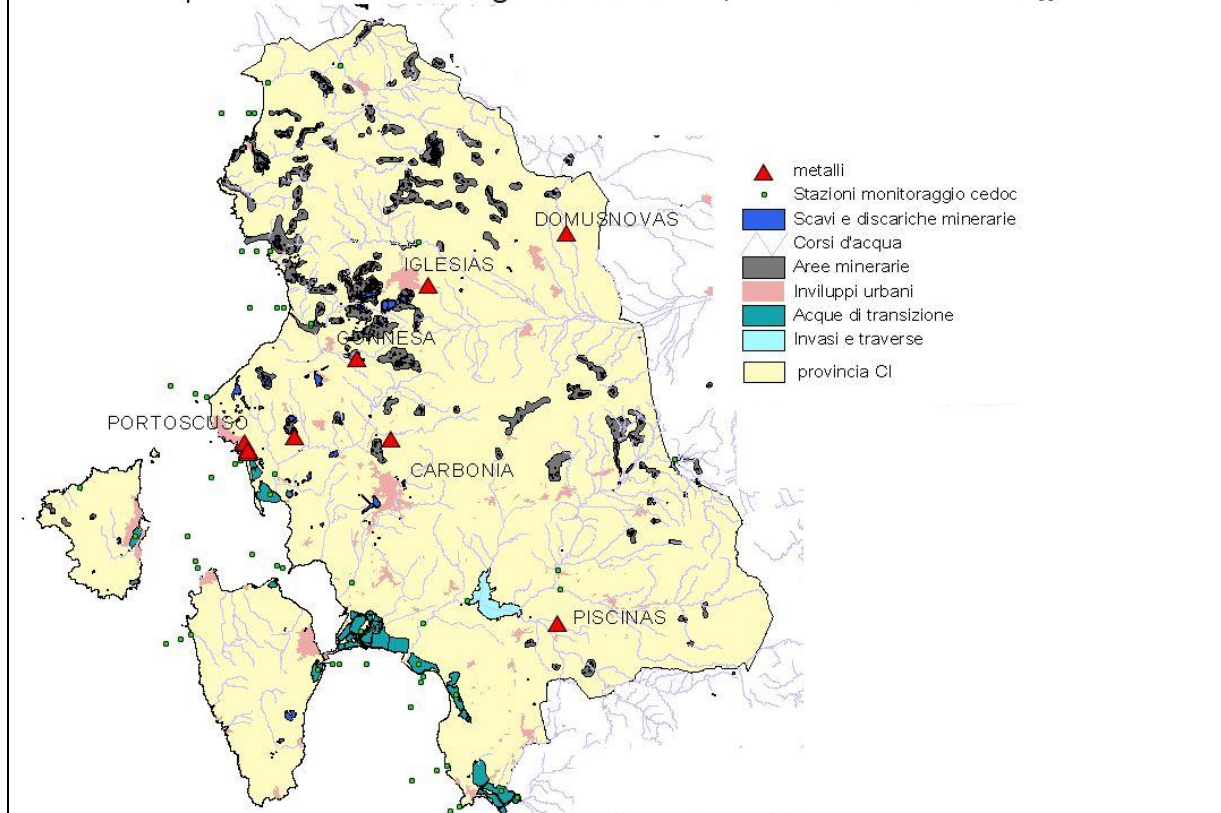


Figura 2-16

Potenziale presenza di IPA negli scarichi della provincia di Carbonia Iglesias

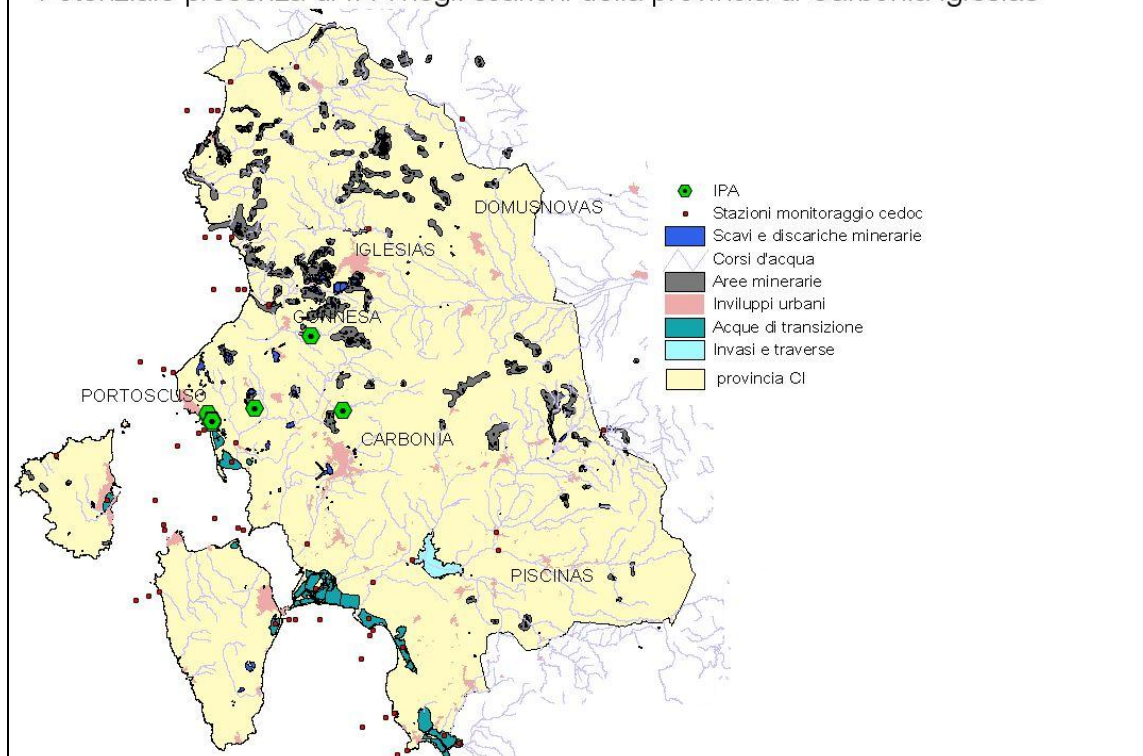


Figura 2-17

Per quanto riguarda le singole sostanze, si riporta la distribuzione di cadmio e benzene potenzialmente presenti negli scarichi:

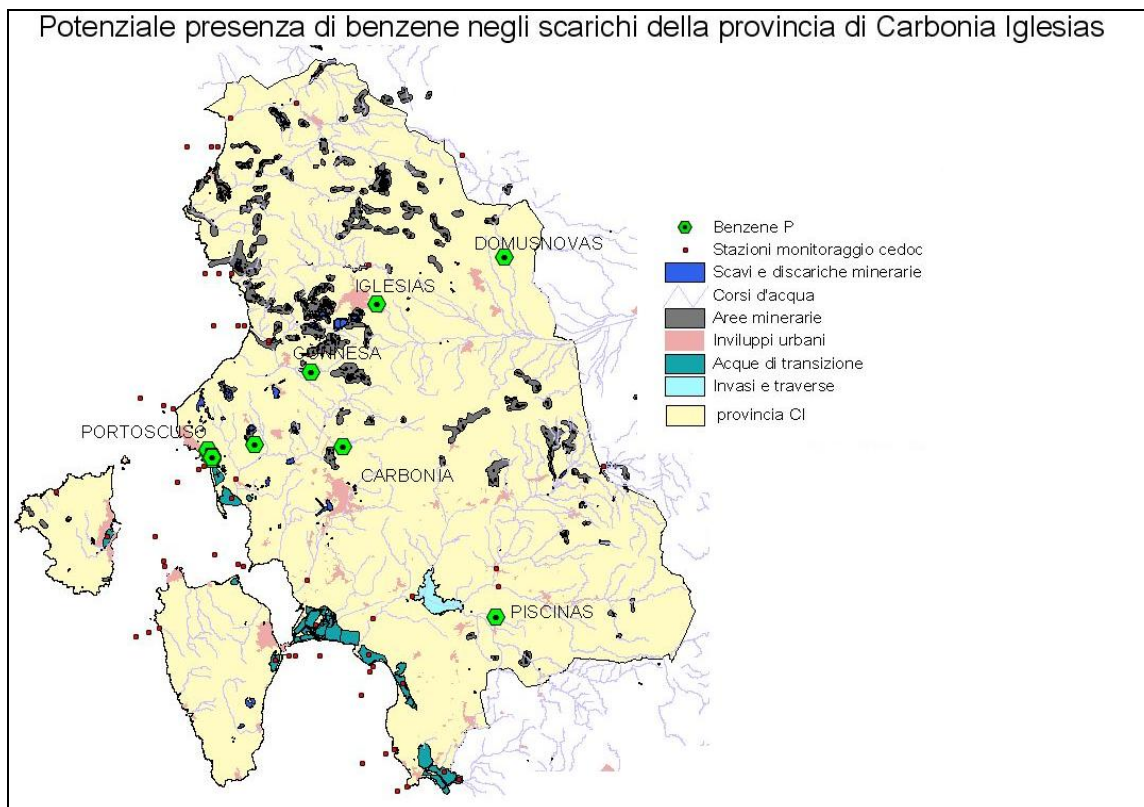


Figura 2-18

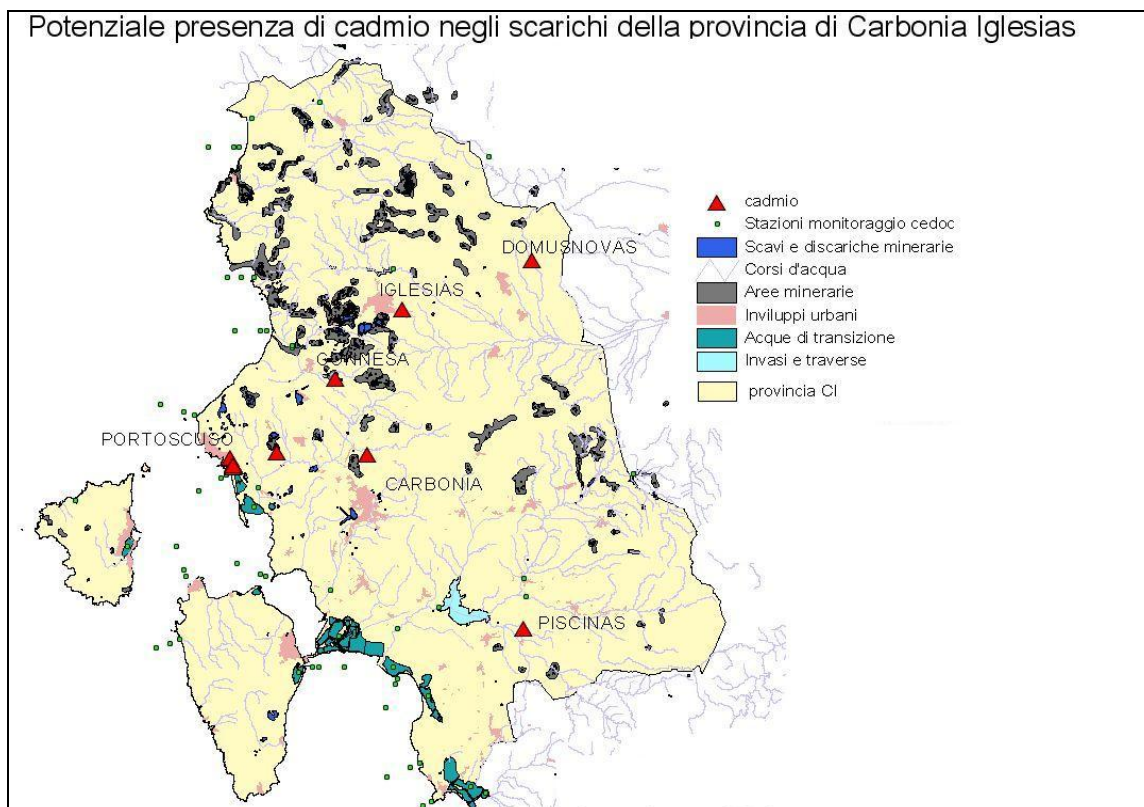


Figura 2-19

Le figure seguenti riportano la rappresentazione dello stato chimico dei corsi d'acqua della Provincia di Carbonia Iglesias, con l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio esistenti:

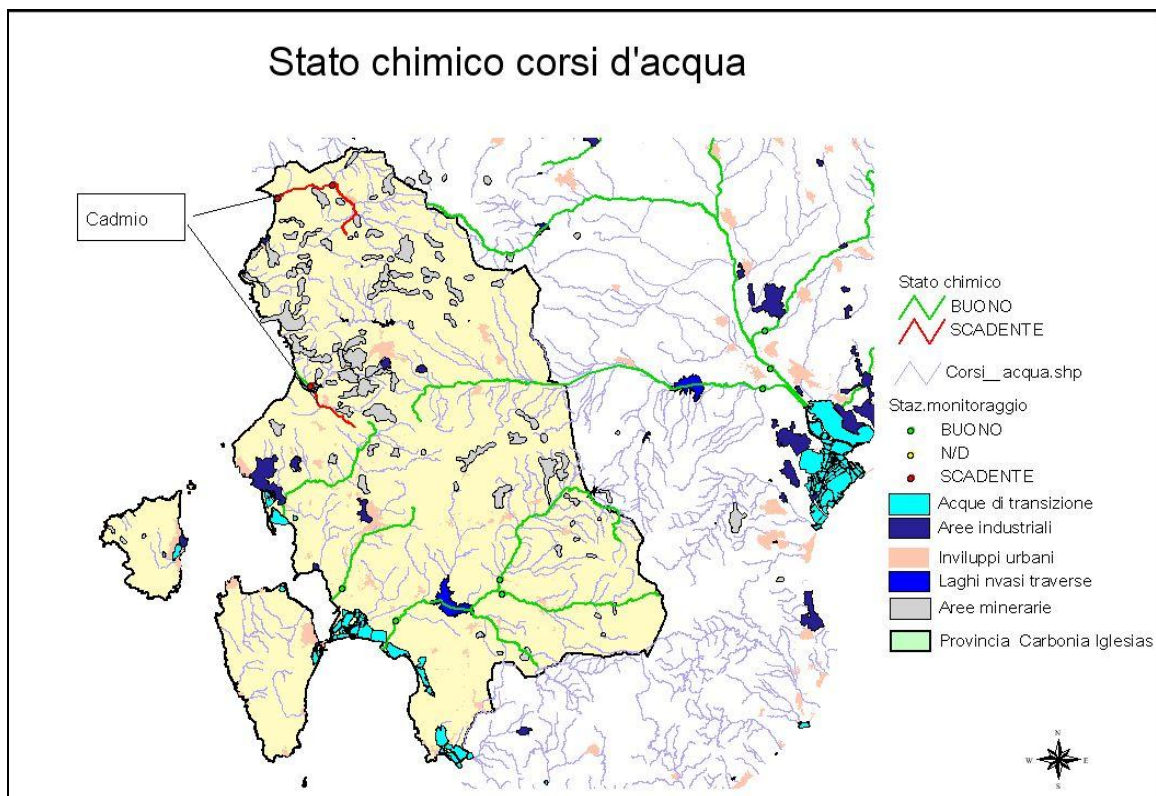


Figura 2-20

Dal confronto tra la Fig. 9, nella quale viene riportata la potenziale presenza di cadmio da fonti puntuali, e la Fig. 10, che riporta le stazioni di monitoraggio nelle quali è stata rilevata la presenza di cadmio in concentrazioni superiori ai valori soglia (Tab 1/A all. 1 Parte III D. Lgs. 152/06) si potrebbe ipotizzare che la presenza di quest'ultimo sia dovuta essenzialmente a fonti diffuse (aree minerarie).

2.5. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia del Medio Campidano

Analisi dati ISTAT

Anche per la provincia del Medio Campidano sono stati presi in analisi i dati ISTAT relativi alle attività produttive riferiti all'anno 2001.

Sulla base dell'elenco completo, suddiviso per sezione censuaria, sono state selezionate le attività con codice ATECO a tre cifre che potenzialmente utilizzano sostanze pericolose nei loro cicli produttivi e che eventualmente potrebbero scaricarle in fognatura o direttamente nei corpi idrici superficiali.

Si è ottenuto quindi un primo elenco di categorie ISTAT corrispondenti a 23 codici ATECO a tre cifre, per la sola Provincia del Medio Campidano.

Il criterio di selezione successivo è il numero di addetti, escludendo le attività con esiguo numero di addetti (<4), perchè probabilisticamente meno impattanti, ottenendo un elenco ulteriormente ristretto. In quest'ultimo sono state distinte le aziende con numero di addetti ≥ 20 .

In tal modo, sono state individuate 40 aziende con numero di addetti ≥ 20 e 56 con numero di addetti < 20.

Tali risultati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Tabella 13 Sintesi aziende per la provincia di Medio - Campidano con codice ATECO a 3 cifre

Codice ATECO	Descrizione	Attività ≥ 20 addetti	Attività < 20 addetti
132	Estrazione di minerali metallici non ferrosi, ad eccezione dei minerali di uranio e di torio	1	
145	Estrazione di altri minerali e prodotti di cava nca		1
175	Altre industrie tessili	3	1
203	Fabbricazione di elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia	7	12
204	Fabbricazione di imballaggi in legno	2	1
205	Fabbricazione di altri prodotti in legno	1	1
245	Fabbricazione di saponi e detergenti, di prodotti per la pulizia e la lucidatura, di profumi e prodotti per toletta		1
252	Fabbricazione di articoli in materie plastiche	5	
261	Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro	1	2
263	Fabbricazione di piastrelle e lastre in ceramica per pavimenti e rivestimenti	1	
266	Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento o gesso		5
268	Fabbricazione di altri prodotti in minerali non metalliferi		1
273	Altre attività di prima trasformazione del ferro e dell'acciaio e produzione di ferroleghie non CECA		1
274	Produzione di metalli di base preziosi e non ferrosi		2
281	Fabbricazione di elementi da costruzione in metallo	9	15
287	Fabbricazione di altri prodotti metallici		3
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale		3
295	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali	2	
316	Fabbricazione di altri apparecchi elettrici nca		3
322	Fabbricazione di apparecchi trasmettenti per la radio diffusione e la televisione e di apparecchi per la telefonia e telegrafia su filo		1
352	Costruzione di locomotive, anche da manovra, e di materiale rotabile ferro-tranviario	1	

Codice ATECO	Descrizione	Attività≥20 addetti	Attività<20 addetti
361	Fabbricazione di mobili	4	2
900	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	3	1

L'elenco completo di attività a rischio di rilascio di sostanze pericolose per i codici individuati, comprese quelle con un numero di addetti inferiore a quattro, consta di 319 imprese, a cui corrispondono 1870 addetti, suddivise in base al numero di addetti totali :

Tabella 14

addetti per az	N° imprese	addetti tot
<4	223	340
4<Add.i<20	56	338
>20	40	1192

Per la Provincia del Medio Campidano i comuni in cui è concentrato circa l'85% delle attività che possono impiegare/scaricare sostanze pericolose sono: Villacidro, San Gavino Monreale, Sanluri, Guspini, Serramanna, Samatzai, Arbus, Pabillonis, Gonnosfanadiga, Sardara, Ussaramanna.

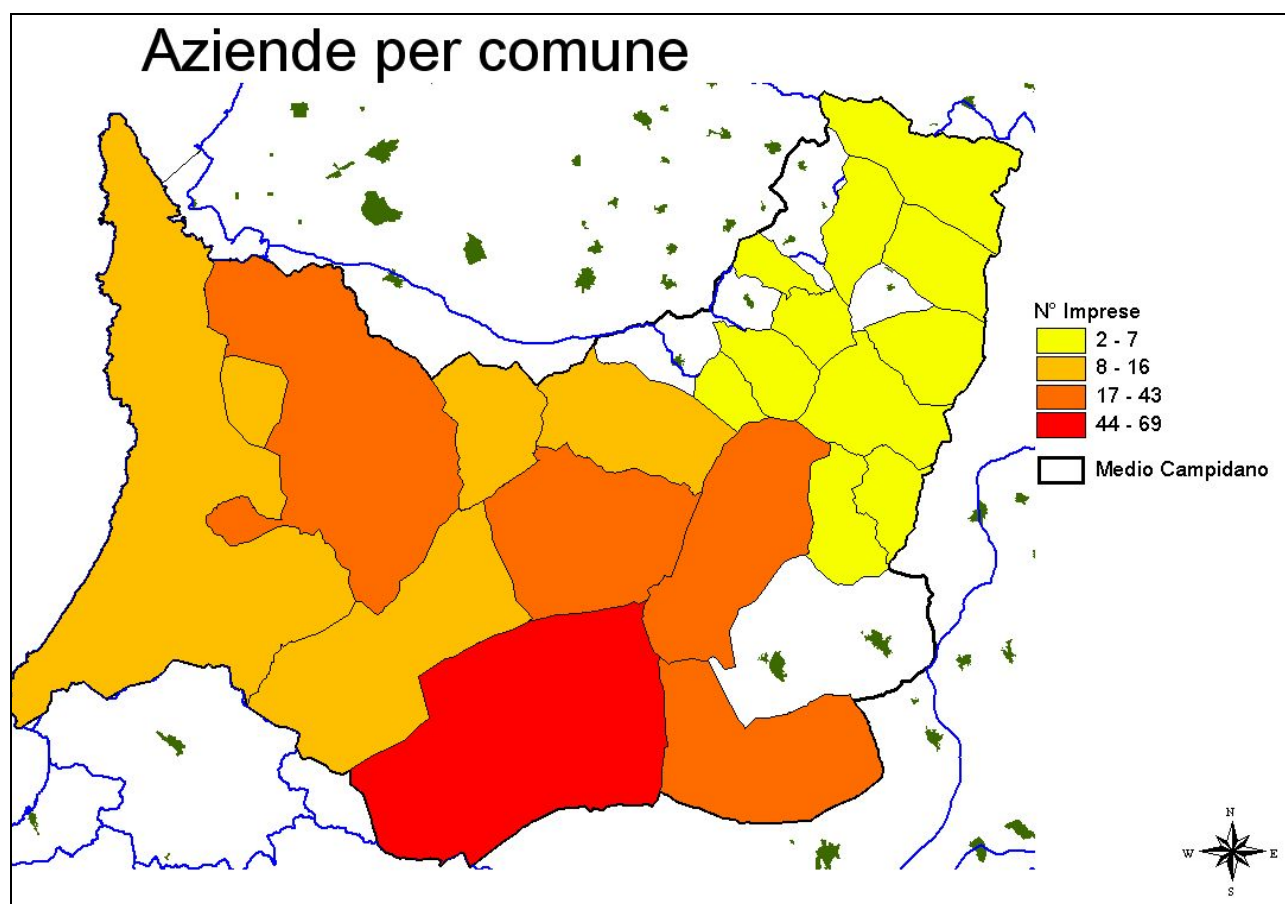


Figura 2-21

I comuni dove vi sono circa il 95% degli addetti totali sono: Villacidro, San Gavino Monreale, Guspini, Sanluri, Samatzai Furtei, Serramanna, Gonnosfanadiga, Arbus, Sardara, Segariu.

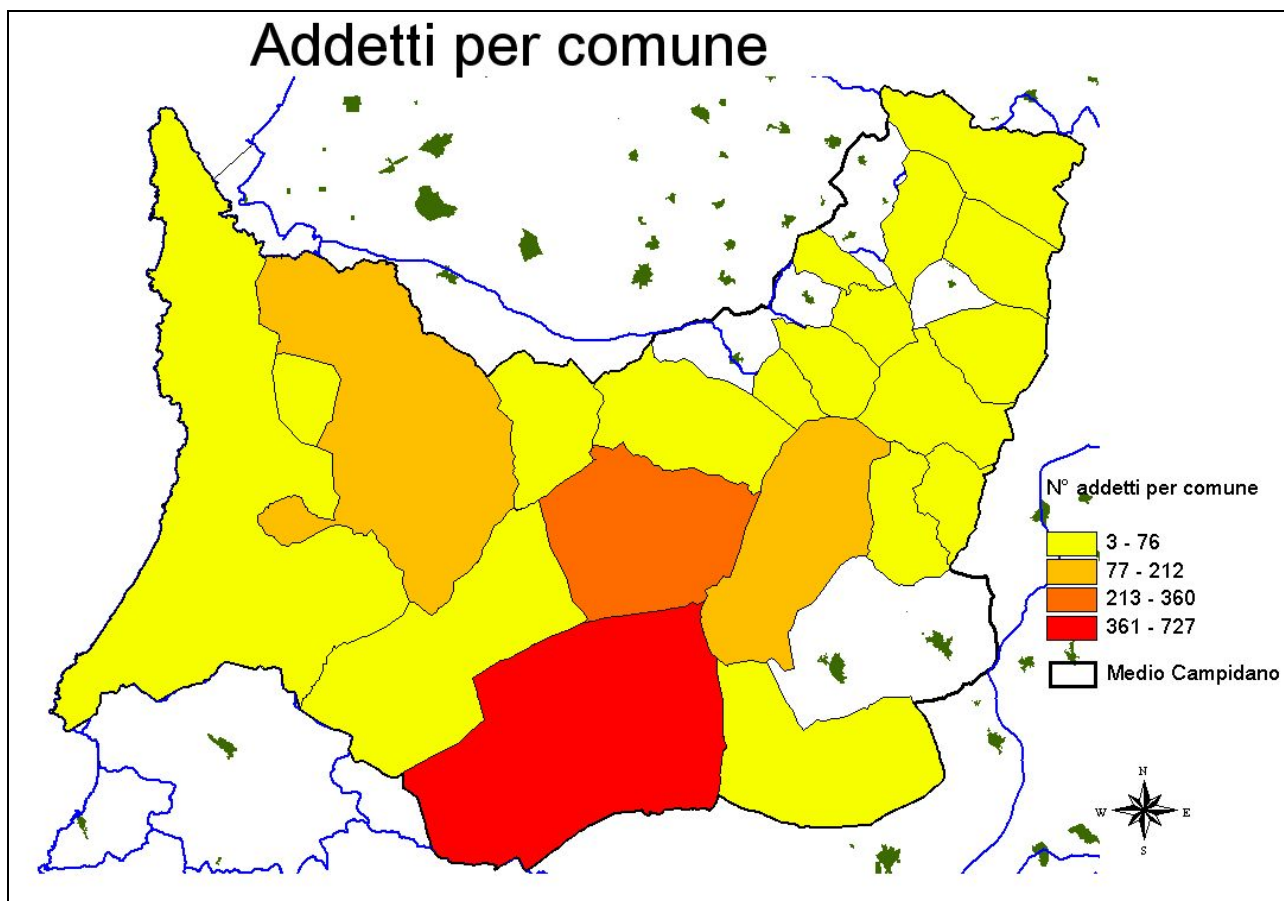


Figura 2-22

Si riporta inoltre la distribuzione su base comunale delle aziende con più e meno di 20 addetti.

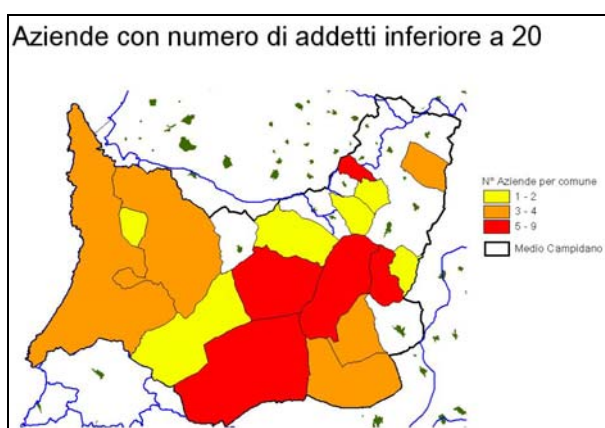


Figura 2-23

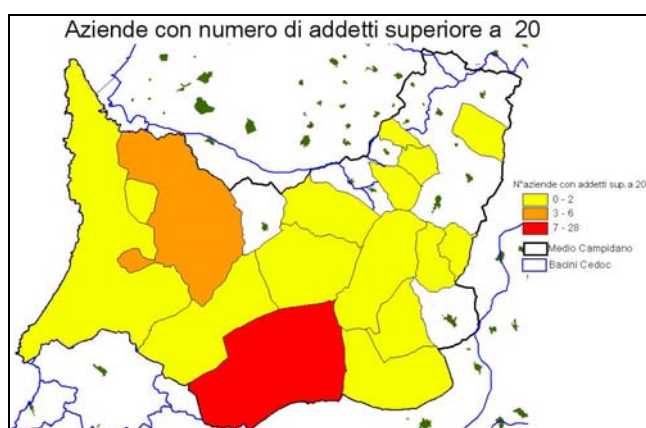


Figura 2-24

In seguito all'analisi effettuata per la provincia del Medio Campidano e visto che il maggior numero di addetti totali si ha nelle aziende con numero di addetti superiori a 20, si è proseguito con l'individuazione dell'elenco ristretto delle attività con un numero di addetti ≥ 20 .

Le tipologie di attività sono state quindi raggruppate in base a codici ATECO a due cifre, si è cercato nei limiti del possibile di ricondurre la presenza delle attività nei vari bacini idrografici riportando per ogni bacino il numero di attività individuate.

La tabella e la figura seguente riportano il numero di aziende a rischio individuate per categoria ISTAT e per bacino idrografico:

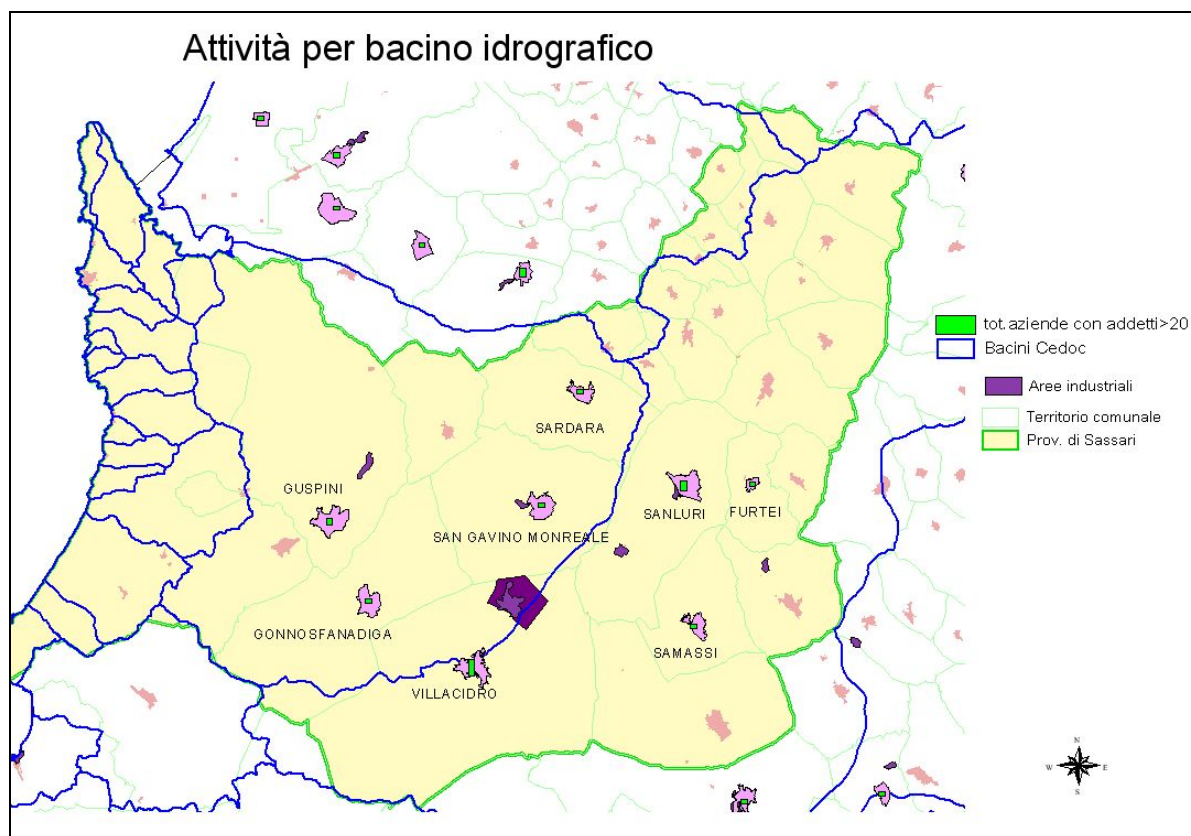


Figura 2-25

Tabella 15

Bacino	COMUNI	13	17	20	25	26	28	29	35	90	
Flumini Mannu di Pabillonis	Gonnosfanadiga			1							1
Flumini Mannu di Pabillonis	Guspini			1	1	1	3				6
Flumini Mannu di Pabillonis	San Gavino Monreale									1	1
Flumini Mannu di Cagliari	Furtei	1									1
Flumini Mannu di Cagliari	Samassi			2							2
Flumini Mannu di Cagliari	Sanluri				1						1
Flumini Mannu di Cagliari	Villacidro		3	6	3	1	6	2	5	2	28
		1	3	10	5	2	9	2	5	3	40

Tabella 16

Codice ATECO	Descrizione
13	Estrazione di minerali metalliferi
17	Industrie tessili
20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli in materiali da intreccio
25	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
26	Fabbricazione prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
29	Fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici; installazione e riparazione
35	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili

2.6. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose

Analogamente a quanto fatto per le altre Province, è stato individuato anche per la Provincia del Medio Campidano un elenco delle attività soggette alla Direttiva IPPC, costituito da 9 aziende, suddivise in base al codice IPPC relativo alle attività svolte; si riporta, nella successiva tabella, la ripartizione delle attività individuate sulla base dei codici di appartenenza, con la descrizione dei codici stessi:

Tabella 17

Direttiva IPPC (96/61/CE)		
Codice	Attività	N° attività individuate
2	Produzione e trasformazione dei metalli	
2.3	Impianti destinati alla trasformazione dei metalli ferrosi mediante: (a) laminazione a caldo; (b) forgiatura con magli; (c) applicazione di strati protettivi di metallo fuso	1
2.5	(a) Impianti destinati a ricavare metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici concentrati o secondari (b) Impianti di fusione e lega di metalli non f > 4 tonnellate/giorno (Pb, Cd), > 20 tonnellate/giorno (altri metalli)	1
3.	Industria mineraria	
3.5	Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, in particolare tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, gres, porcellane,	2
5.	Gestione dei rifiuti Salvi l'articolo 11 della direttiva 75/442/CEE e l'articolo 3 della direttiva 91/689/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa ai rifiuti pericolosi	
5.4	Discariche escluse le discariche di rifiuti inerti	1
6.	Altre attività	
6.4	a)Macelli b)Trattamento e trasformazione destinati alla fabbricazione di prodotti alimentari a partire da: materie prime animali (diverse dal latte), materie prime vegetali c) trattamento e trasformazione del latte	1
6.6	Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o suini	3

Per ciascuna delle attività è stato possibile, principalmente sulla base delle dichiarazioni INES, delle Schede di rilevamento scarichi industriali, delle autorizzazioni allo scarico e delle AIA, individuare diverse informazioni relative all'ubicazione dell'impianto, alle attività svolte ed al numero e l'ubicazione degli scarichi di acque reflue (suddivisi in: scarichi diretti in ambiente e scarichi indiretti in rete fognaria).

Sostanze pericolose potenzialmente presenti.

Sulla base delle informazioni così ottenute, è stato possibile procedere, per ciascuna attività, all'individuazione delle sostanze pericolose che potrebbero essere rilasciate nell'ambiente acquatico.

Nelle successive tabelle si riporta l'elenco delle sostanze potenzialmente presenti in relazione al codice di attività.

Tabella 18

Codici	2.3	2.5	3.5	5.4	6.4	6.6
Alachlor P				X		
Aldrin				X		
Antrac P				X		
AOX	X	X	X	X		
Arsenico	X	X	X	X	X	
Atrazina P				X		
Benzene P		X	X	X		
Benzo(g,h,i)terilPP	X	X		X	X	
Cadmio PP	X	X	X	X	X	
Cianuri	X	X		X		
Clordano				X		
Clordeco_				X		
Clorfenvinfos P				X		
Cloroalcani C10-C13 P				X		
Cloroetene (Cloruro di vinile)				X		
Cromo	X	X	X	X	X	
1,2 Dicloroetano P				X		
Di(2etilesilftalato) P				X		
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)				X		
Diclorometano				X		
Dieldrin				X		
Diuron P				X		
Endosulfan P				X		
Endrin				X		
Eptacloro (incluso eptacloro epossido)				X		
Esabromobifenile				X		
Esaclorobenzene PP				X		
Esaclorobutadiene PP				X		
Esaclorocicloesano alfa PP				X		
Esaclorocicloesano beta PP				X		
Etilbenzene		X	X	X		
Fenoli	X	X		X	X	
Fluorantene P	X	X		X	X	
Fluoruri	X	X	X	X	X	
Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali PP	X	X		X	X	
Isodrin				X		
Isoproturon P				X		
Lindano (□ isomero dell'esaclorocicloesano) PP				X		
Mercurio PP	X	X	X	X	X	
Naftalene P				X		
Nichel P	X	X	X	X	X	
Nonilfenolo PP				X		
Ottilfenolo P				X		
PCB totali		X		X		
PCDD+PCDF				X		
Pentaclorobenzene P				X		

Codici	2.3	2.5	3.5	5.4	6.4	6.6
Pentaclorofenolo P				X		
Piombo P	X	X	X	X	X	
Rame	X	X	X	X	X	X
Simazina P				X		X
Tetracloroetilene (percloroetilene)				X		
Tetraclorometano (Tetracloruro di carbonio)				X		
Toluene		X	X	X		
Toxafene						
Tributilstagno (catione) PP				X		
Tributilstagno (composti) PP				X		
Triclorobenzeni				X		
Tricloroetilene				X		
Triclorometano (cloroformio) P				X		
Trifenilstagno				X		
Trifluralin P				X		
Xileni		X	X	X		
Zinco	X	X	X	X	X	X

Sulla base dell'ubicazione geografica degli scarichi delle attività produttive individuate, è stato possibile associare la presenza delle sostanze pericolose selezionate sul territorio della Provincia del Medio Campidano.

Sulla base degli elenchi di attività produttive e sostanze pericolose ad esse associate sopra riportati, sono state prodotte delle elaborazioni in ambiente GIS per ottenere una distribuzione sul territorio delle sostanze individuate, sia come singola sostanza che come famiglia o gruppo di appartenenza.

Si riporta, a titolo esemplificativo, la rappresentazione su carta di alcuni inquinanti e famiglie di sostanze:

Per quanto riguarda le famiglie, si riporta la distribuzione di metalli e IPA potenzialmente presenti negli scarichi:

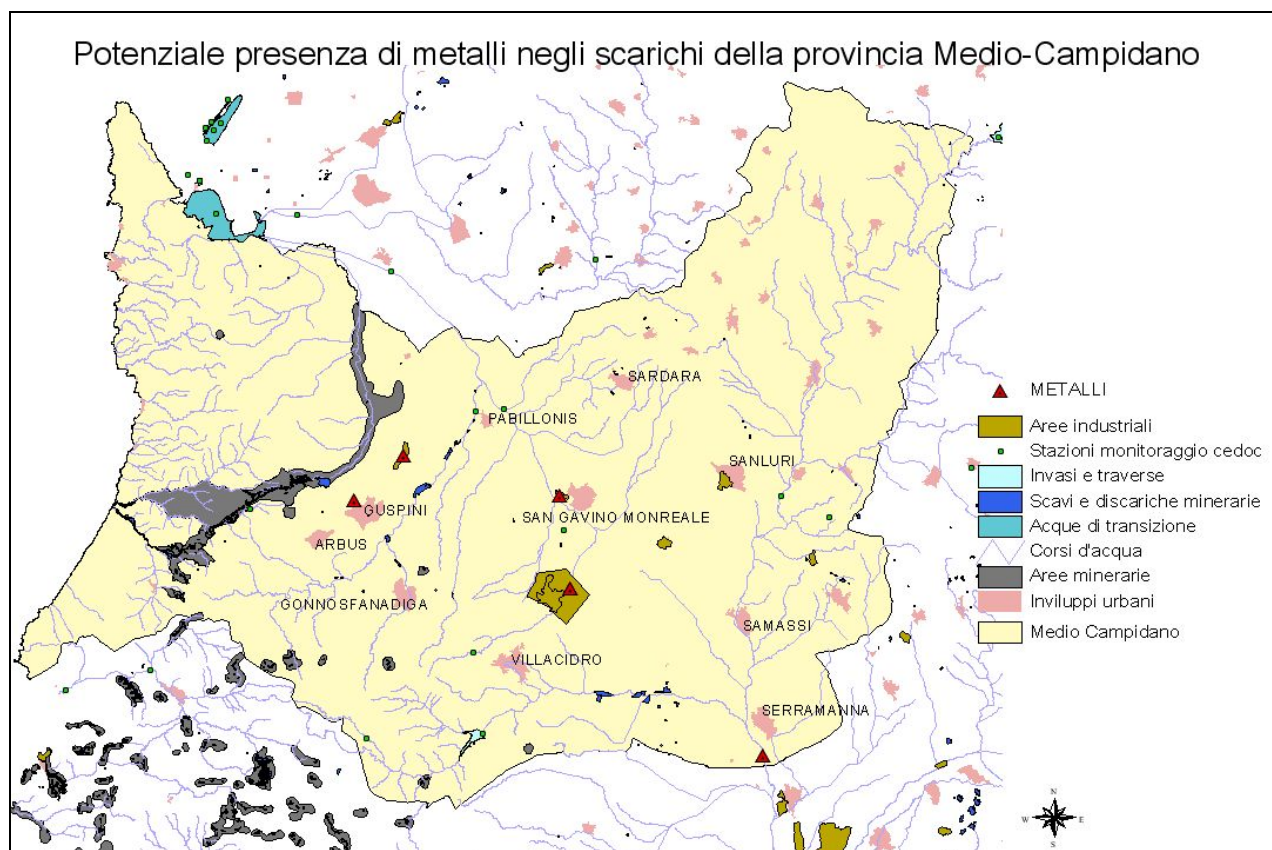


Figura 2-26

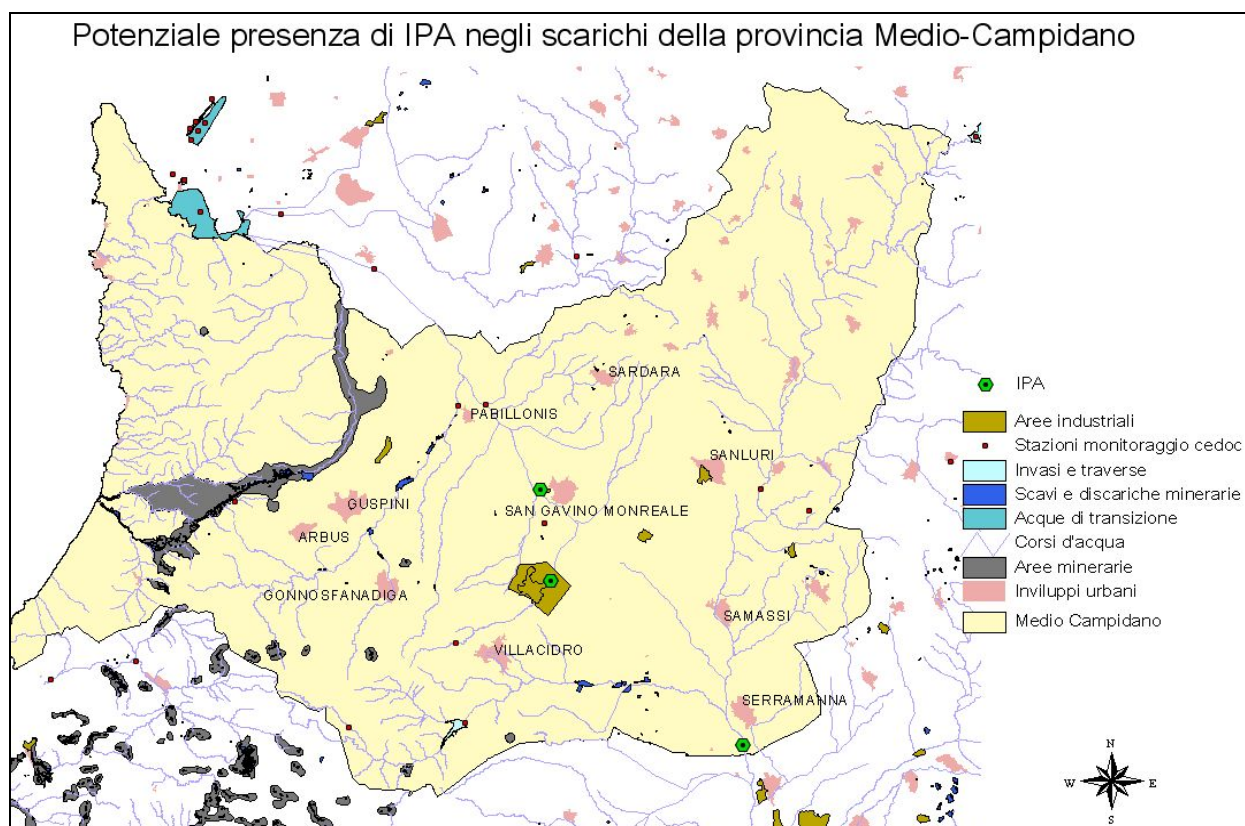


Figura 2-27

Per quanto riguarda le singole sostanze, si riporta la distribuzione di cadmio, piombo e benzene potenzialmente presenti negli scarichi:

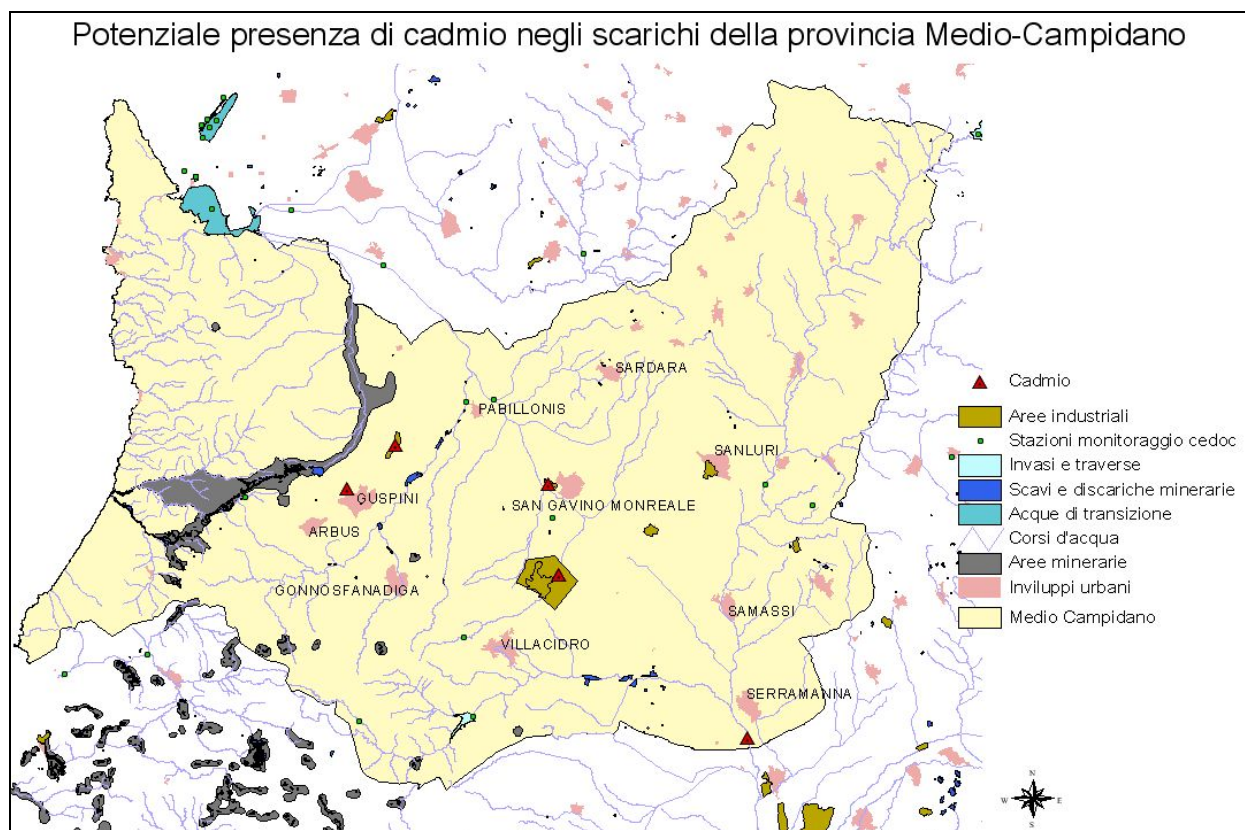


Figura 2-28

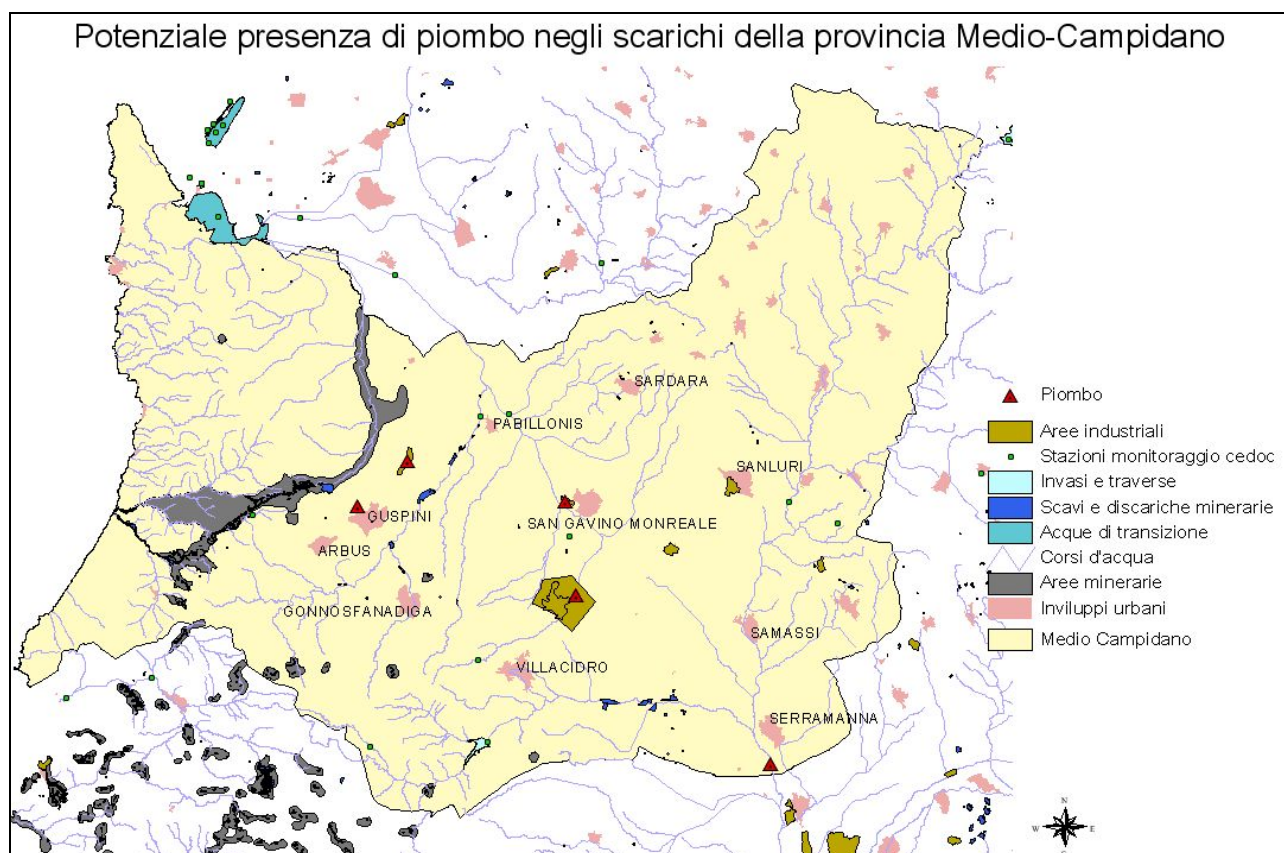


Figura 2-29

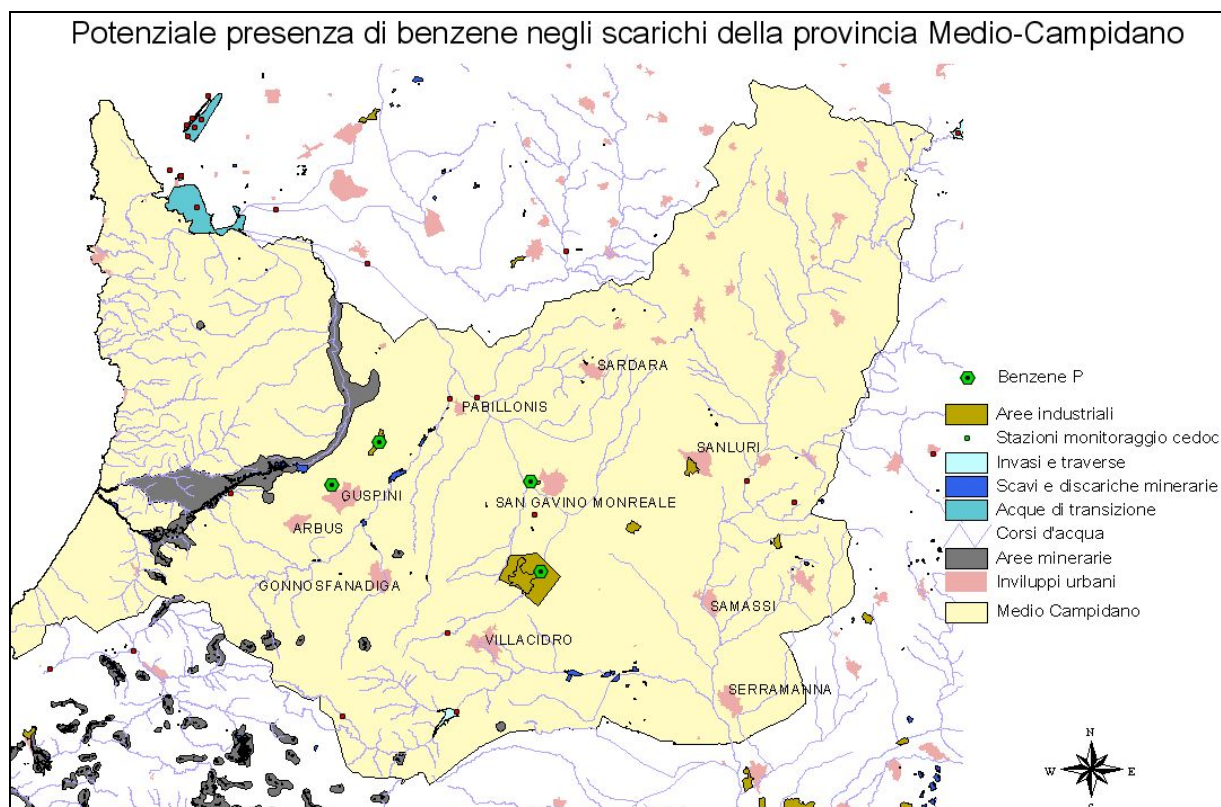


Figura 2-30

La figura seguente riporta la rappresentazione dello stato chimico dei corsi d'acqua della Provincia del Medio Campidano, con l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio esistenti:

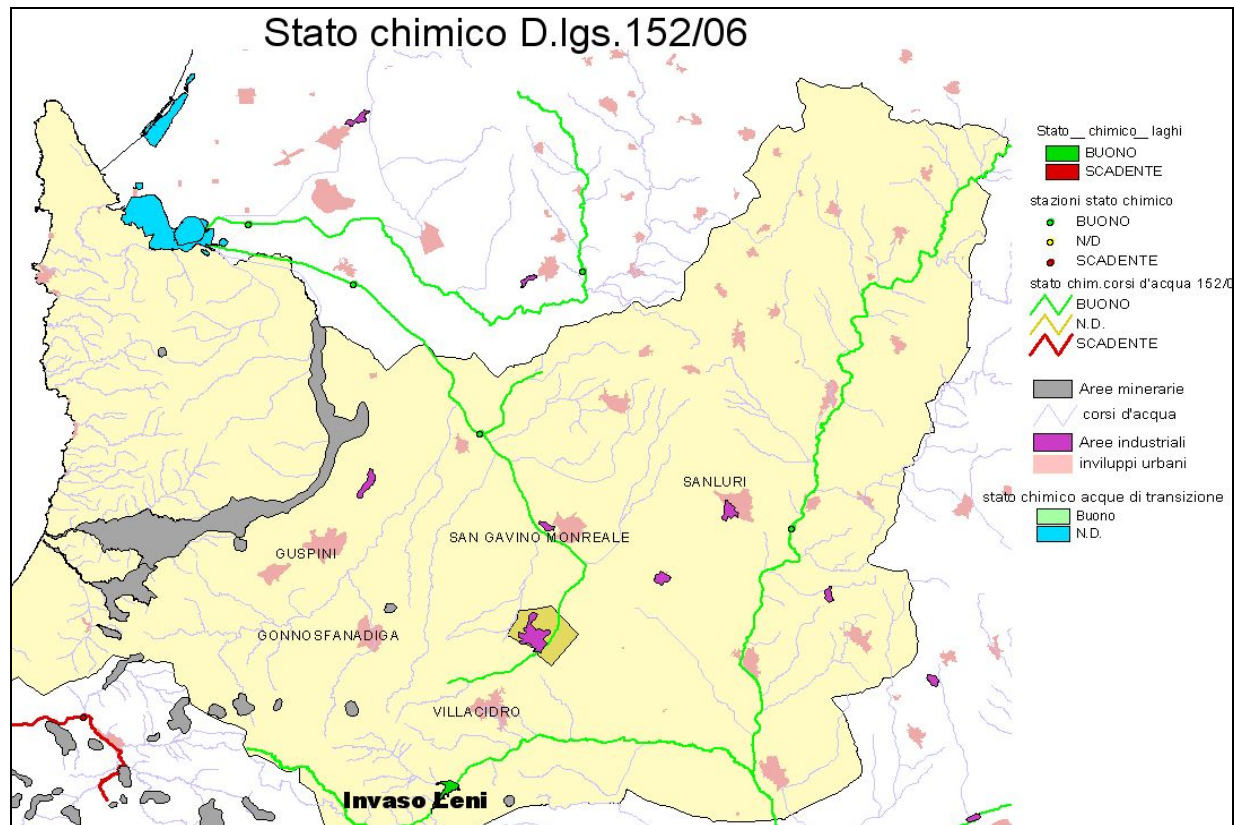


Figura 2-31

2.7. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia dell'Ogliastra

Analisi dati ISTAT

L'analisi dei dati ISTAT relativi alle attività produttive riferiti all'anno 2001, eseguita per le altre province è stata effettuata anche per la provincia dell'Ogliastra.

Sulla base dell'elenco completo, suddiviso per sezione censuaria, sono state selezionate le attività con codice ATECO a tre cifre che potenzialmente utilizzano sostanze pericolose nei loro cicli produttivi e che eventualmente potrebbero scaricarle in fognatura o direttamente nei corpi idrici superficiali. Si è ottenuto quindi un primo elenco di categorie ISTAT corrispondenti a 30 codici ATECO a tre cifre., per la sola Provincia dell'Ogliastra.

Il criterio di selezione successivo è il numero di addetti, escludendo le attività con esiguo numero di addetti (<4), perchè probabilisticamente meno impattanti, ottenendo un elenco ulteriormente ristretto. In quest'ultimo sono state distinte le aziende con numero di addetti ≥ 20 . In tal modo, sono state individuate 11 aziende con numero di addetti ≥ 20 e 134 con numero di addetti < 20 . Tali risultati sono sintetizzati nella tabella 1:

Tabella 19 Sintesi aziende per la provincia Ogliastra con codice ATECO a 3 cifre

Codice ATECO	Descrizione	Attività>20 addetti	Attività<20 addetti
142	Estrazione di ghiaia, sabbia e argilla	2	1
155	Industria lattiero-casearia	2	
158	Fabbricazione di altri prodotti alimentari	25	1
159	Industria delle bevande	3	
172	Tessitura di materie tessili	1	
174	Confezionamento di articoli in tessuto, esclusi gli articoli di vestiario	2	
175	Altre industrie tessili	1	
182	Confezione di altri articoli di vestiario ed accessori	3	
192	Fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio	1	
203	Fabbricazione di elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l	7	
211	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone	1	
222	Stampa e attività dei servizi connessi alla stampa	2	
243	Fabbricazione di pitture, vernici e smalti, inchiostri da stampa e mas	1	
251	Fabbricazione di articoli in gomma	1	
261	Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro	3	
266	Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento o gesso	3	2
267	Taglio, modellatura e finitura della pietra	5	
281	Fabbricazione di elementi da costruzione in metallo	3	3
287	Fabbricazione di altri prodotti metallici	8	
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale	2	
294	Fabbricazione di macchine utensili (compresi parti e accessori,		1
311	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici	1	
351	Industria cantieristica: costruzioni navali e riparazioni di navi	1	
361	Fabbricazione di mobili	1	
362	Gioielleria e oreficeria	2	
371	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami metalli	2	
410	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	1	1
502	Manutenzione e riparazione di autoveicoli	43	2

Codice ATECO	Descrizione	Attività>20 addetti	Attività<20 addetti
505	Vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione	2	
900	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	5	

L'elenco completo di attività a rischio di rilascio di sostanze pericolose per i codici individuati, comprese quelle con un numero di addetti inferiore a quattro, consta di 490 imprese, a cui corrispondono 1433 addetti, suddivise in base al numero di addetti totali :

Tabella 20

addetti per az	N° imprese	addetti tot
<4	345	530
4<Add.i<20	134	280
>20	11	223

I comuni in cui è concentrato si trova circa l'82% delle attività che possono impiegare/scaricare sostanze pericolose sono: Tortolì, Lanusei, Tertenia, Jerzu, Barisardo, Ilbono, Villagrande Strisaili, Balnei, Lotzorai, Arzana, Perdasdefogu.

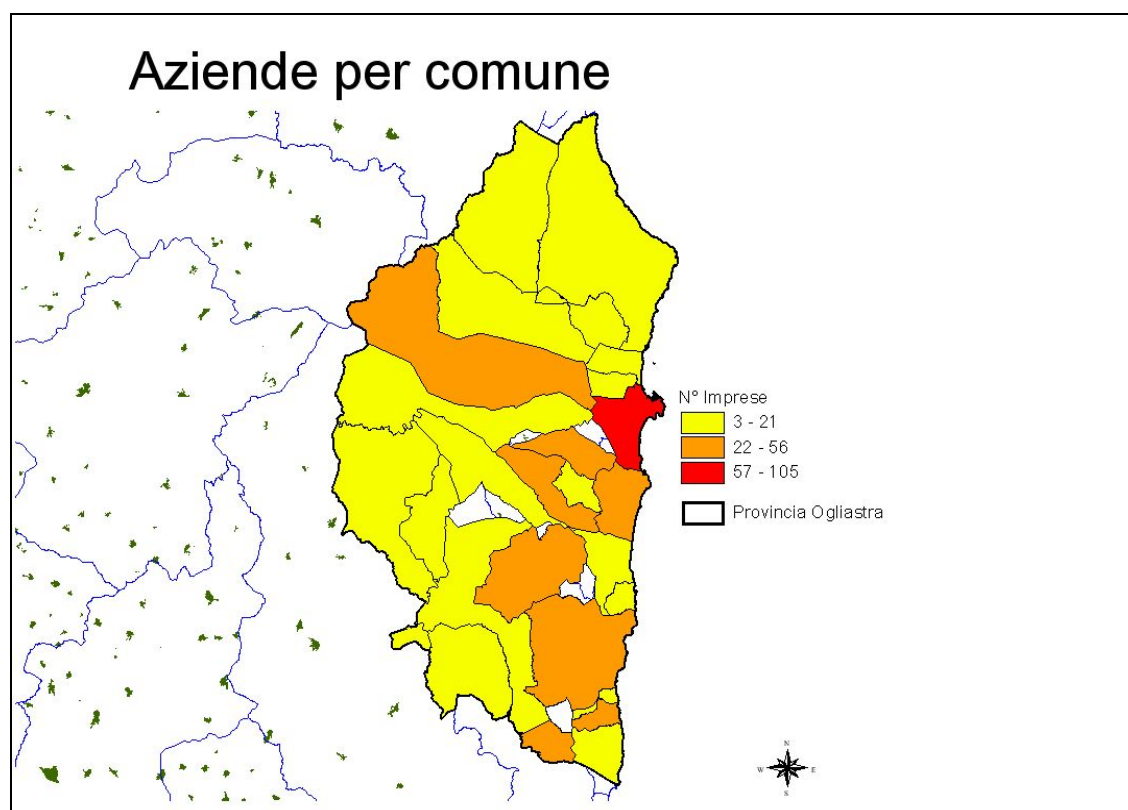


Figura 2-32

I comuni dove vi sono circa l'85 % degli addetti totali sono: Tortolì, Lanusei, Jerzu, Tertenia, Ilbono, Lotzorai, Barisardo, Villagrande Strisaili, Balnei, Girasole.

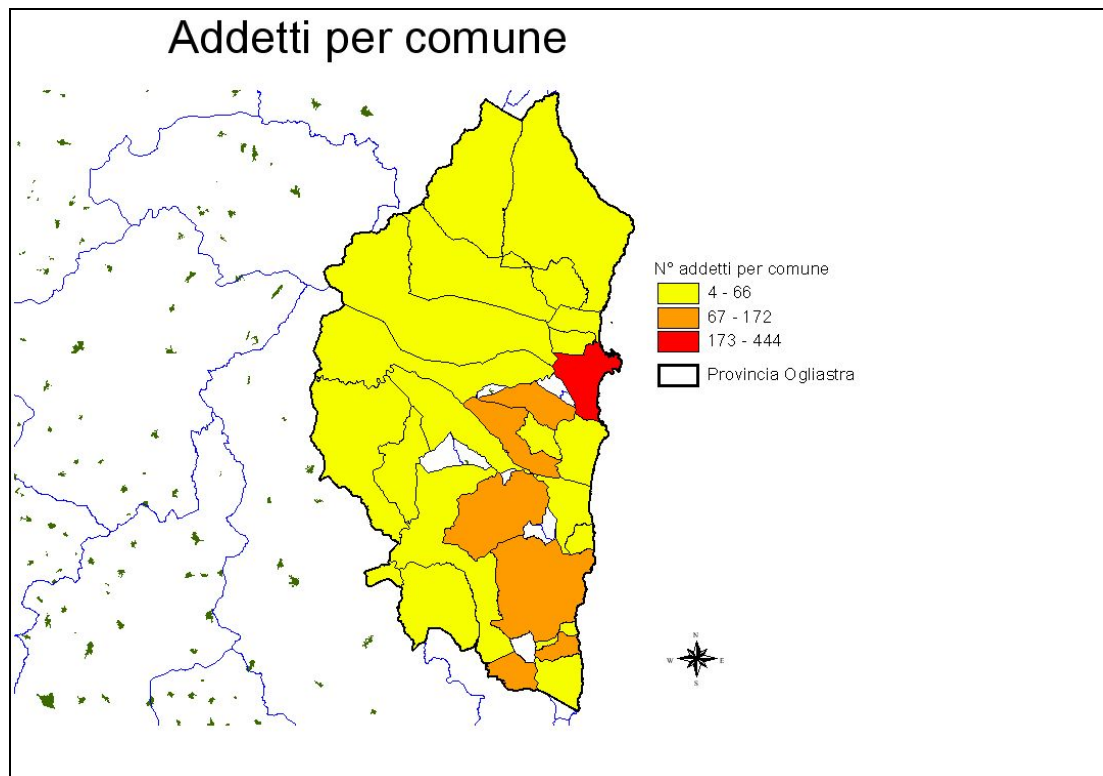


Figura 2-33

Si riporta inoltre la distribuzione su base comunale delle aziende con più e meno di 20 addetti.

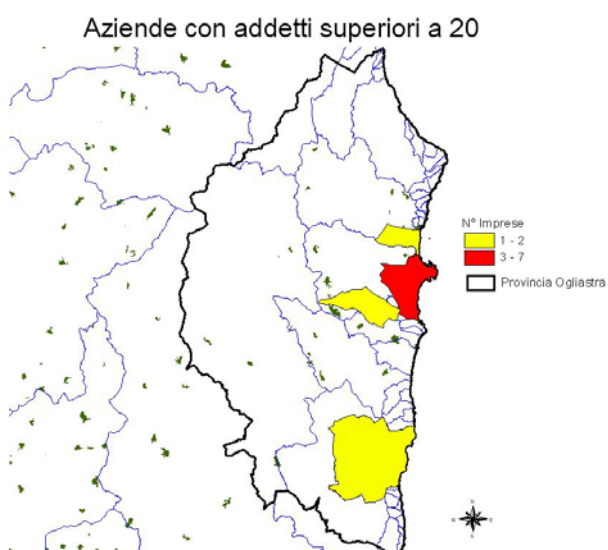


Figura 2-34

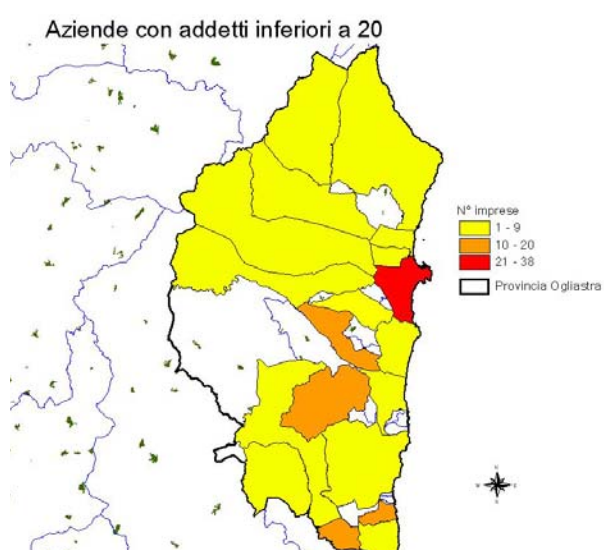


Figura 2-35

In linea con l'analisi effettuata per le altre Province, anche per la Provincia dell'Ogliastra si è proseguito con l'individuazione dell'elenco ristretto delle attività con un numero di addetti ≥ 20 .

Le tipologie di attività sono state quindi raggruppate in base a codici ATECO a due cifre; si è cercato, nei limiti del possibile, di ricondurre la presenza delle attività nei vari bacini idrografici, riportando per ogni bacino il numero di attività individuate.

La figura 5 e le tabelle 3 e 4 riportano il numero di aziende a rischio individuate per categoria ISTAT e per bacino idrografico:

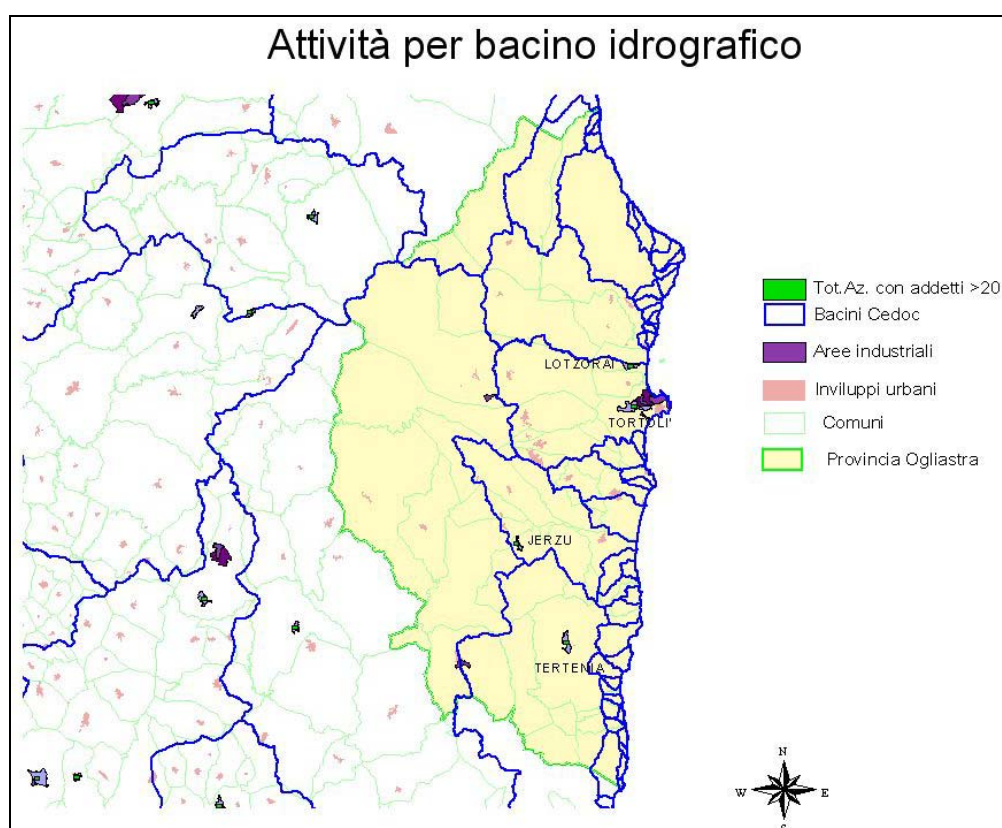


Figura 2-36

Tabella 21

Bacino	COMUNI	14	15	26	28	29	41	50	
Fiume Pelau	Jerzu							2	2
Fiume Foddeddu	Lotzorai					1			1
Flumini Durci	Tertenia	1							1
Fiume Foddeddu	Tortoli		1	2	3		1		7
		1	1	2	3	1	1	2	11

Tabella 22

Codice ATECO	Descrizione
14	Altre industrie estrattive
15	Industrie alimentari e delle bevande
26	Fabbricazione prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
29	Fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici; installazione e riparazione
41	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua
50	Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli; vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione

2.8. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose

Analogamente a quanto fatto per le altre province, è stato individuato anche per la Provincia dell'Ogliastra un elenco delle attività soggette alla Direttiva IPPC, costituito da 2 aziende, suddivise in base al codice IPPC relativo alle attività svolte. Nella tabella successiva si riporta la ripartizione delle attività individuate sulla base dei codici di appartenenza, con la descrizione dei codici stessi:

Tabella 23

Direttiva IPPC (96/61/CE)		
Codice	Attività	N° attività individuate
3.	Industria mineraria	
3.5	Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, in particolare tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, gres, porcellane,	1
6.	Altre attività	
6.1	Impianti industriali destinati alla fabbricazione: a) di pasta per carta a partire dal legno o da altre materie fibrose; (b) di carta e cartoni	1

Si specifica che in realtà l'azienda indicata col codice 6.1 non è più in attività, tuttavia si è tenuto conto dell'attività pregressa.

Per ciascuna delle attività è stato possibile, principalmente sulla base delle dichiarazioni INES, delle Schede di rilevamento scarichi industriali, delle autorizzazioni allo scarico e delle AIA, individuare diverse informazioni relative all'ubicazione dell'impianto, alle attività svolte ed al numero e l'ubicazione degli scarichi di acque reflue (suddivisi in scarichi diretti in ambiente e scarichi indiretti in rete fognaria).

Sostanze pericolose potenzialmente presenti

Sulla base delle informazioni così ottenute, è stato possibile procedere, per ciascuna attività, all'individuazione delle sostanze pericolose che potrebbero essere rilasciate nell'ambiente acquatico.

Tabella 24

Codici	3.5	6.1
AOX	X	X
Arsenico	X	X
Benzene P	X	
Benzo(g,h,i)terilPP		X
Cadmio P	X	X
Cromo	X	X
Di(2etilesilftalato) P		X
Etilbenze	X	
Fluoruri	X	X
Fluorante		X
Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali PP		X
Lindano (g isomero dell'esaclorocicloesano) PP		X
Mercurio	X	X
Nichel	X	X
PCDD+PCDF		X
Pentaclorofenolo P		X
Piombo P	X	X
Rame	X	X
Tetracloroetilene (percloroetilene)		X
Tricloroetilene		X
Triclorometano (cloroformio) P		X
Toluene	X	
Xileni	X	
Zinco	X	X

Sulla base dell'ubicazione geografica degli scarichi delle attività produttive individuate e delle sostanze pericolose ad esse associate sopra riportati, sono state prodotte delle elaborazioni in ambiente GIS per ottenere una distribuzione sul territorio delle sostanze individuate, sia come singola sostanza che come famiglia o gruppo di appartenenza.

Si riporta, a titolo esemplificativo, la rappresentazione su carta di alcuni inquinanti e famiglie di sostanze.

Per quanto riguarda le famiglie, si riporta la distribuzione di metalli e IPA potenzialmente presenti negli scarichi:

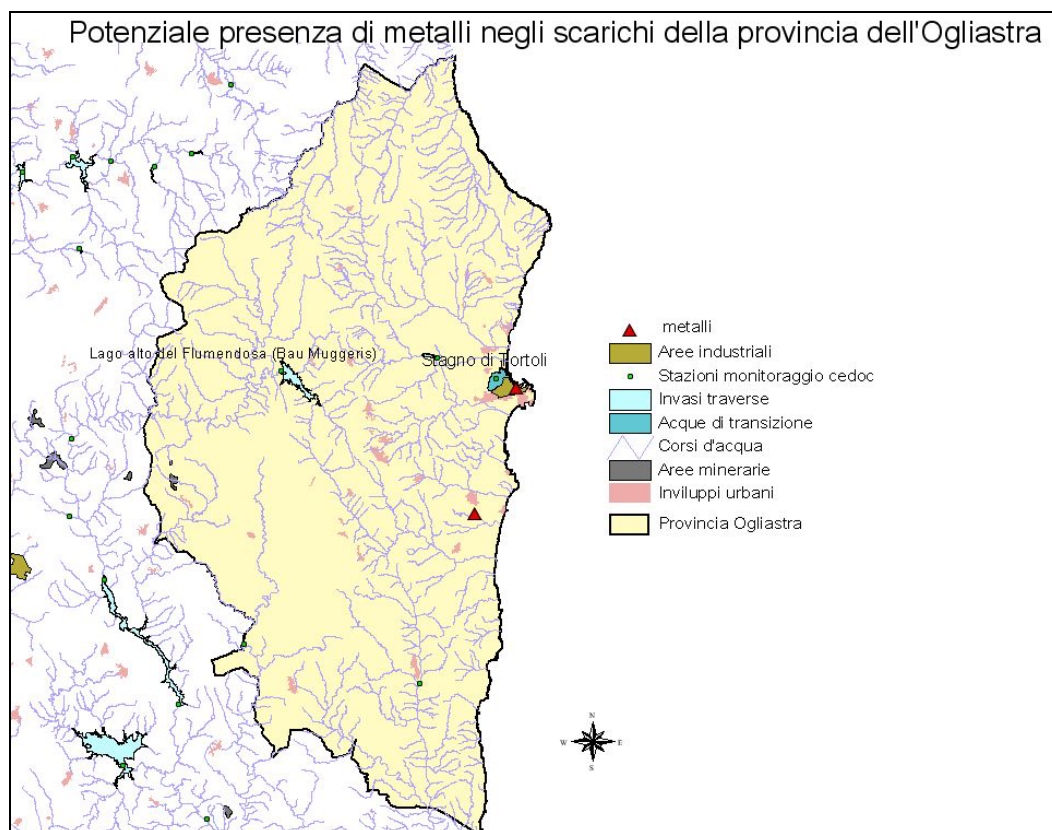


Figura 2-37

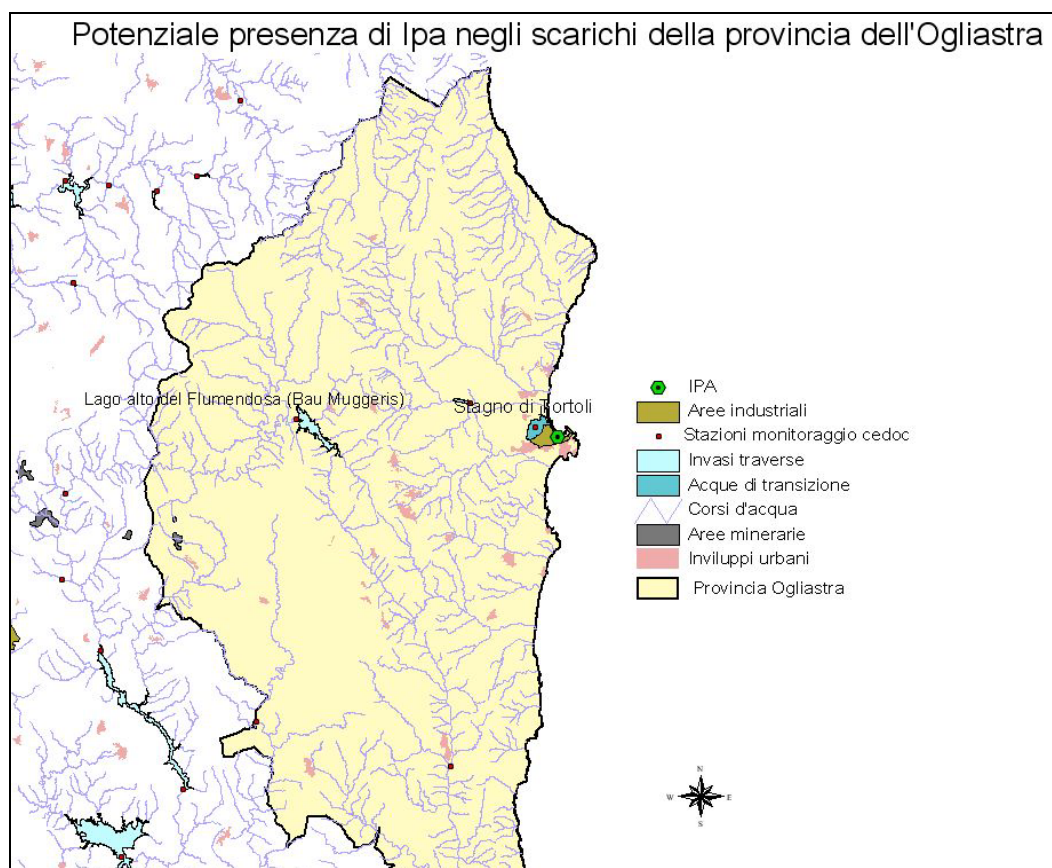


Figura 2-38

Per quanto riguarda le singole sostanze, si riporta la distribuzione di cadmio e benzene potenzialmente presenti negli scarichi:

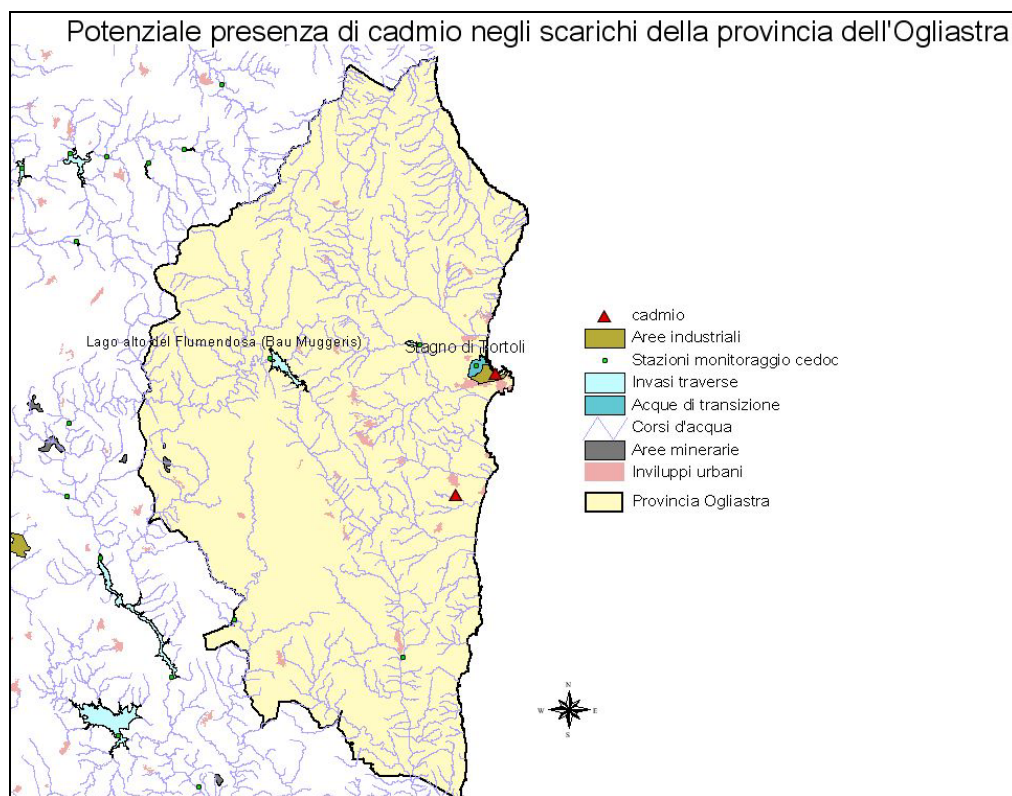


Figura 2-39

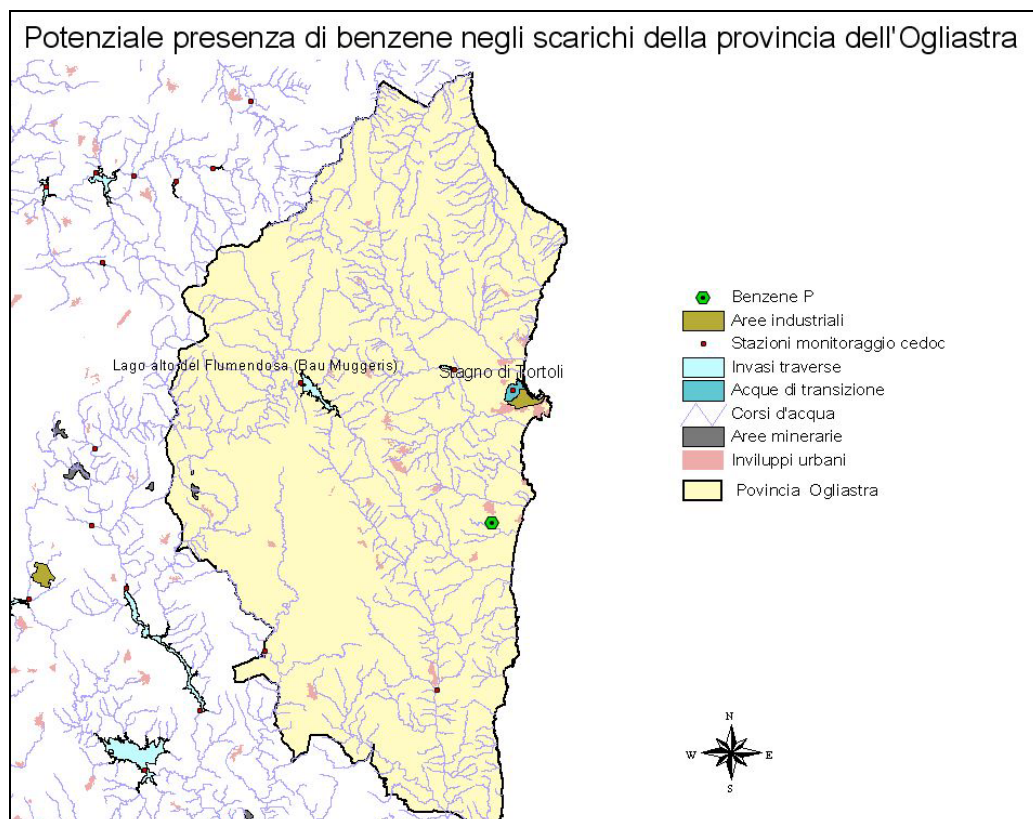


Figura 2-40

La figura seguente riporta la rappresentazione dello stato chimico delle acque superficiali della Provincia dell'Ogliastra, con l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio esistenti:

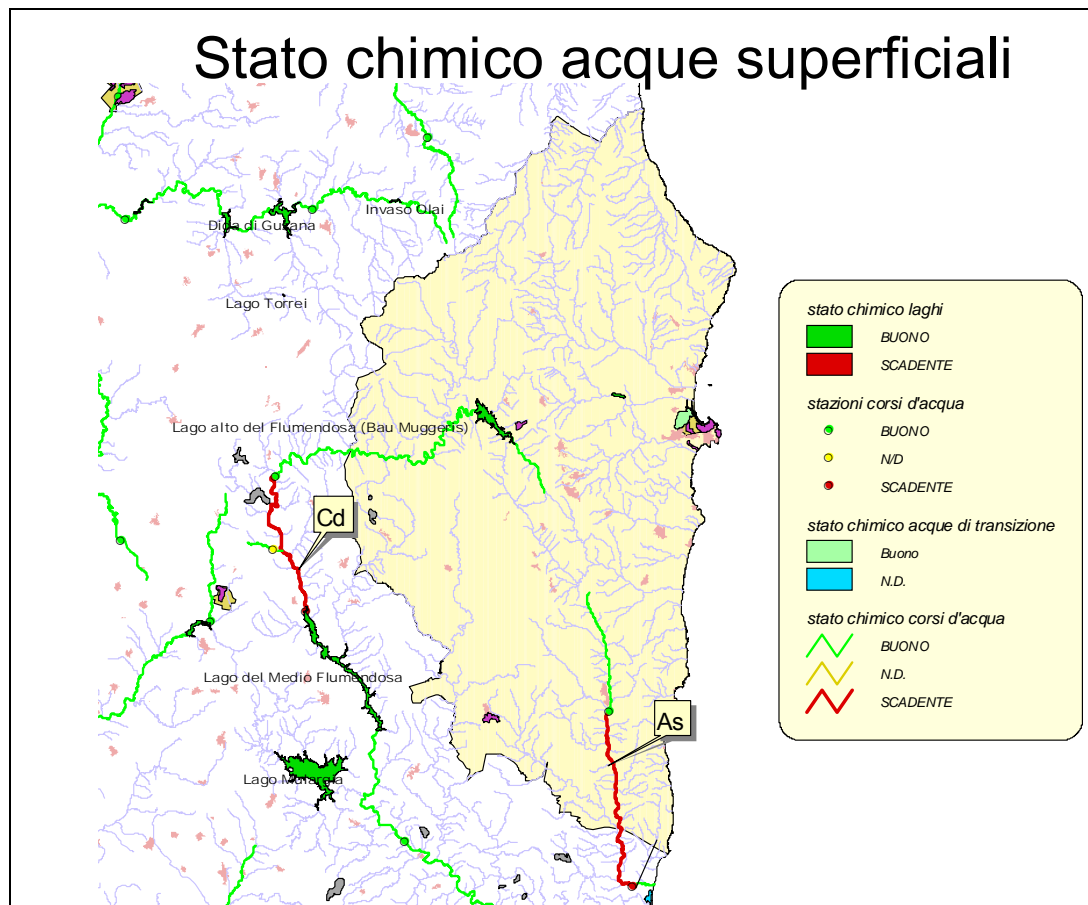


Figura 2-41

2.9. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Oristano

Analisi dati ISTAT

Anche per la provincia di Oristano sono stati presi in analisi i dati ISTAT relativi alle attività produttive riferiti all'anno 2001.

Sulla base dell'elenco completo, suddiviso per sezione censuaria, sono state selezionate le attività con codice ATECO a tre cifre che potenzialmente utilizzano sostanze pericolose nei loro cicli produttivi e che eventualmente potrebbero scaricarle in fognatura o direttamente nei corpi idrici superficiali.

Si è ottenuto quindi un primo elenco di categorie ISTAT corrispondenti a 52 codici ATECO a tre cifre, per la sola Provincia di Oristano.

Il criterio di selezione successivo è il numero di addetti, escludendo le attività con esiguo numero di addetti (<4), perchè probabilisticamente meno impattanti, ottenendo un elenco ulteriormente ristretto. In quest'ultimo sono state distinte le aziende con numero di addetti ≥ 20 .

In tal modo, sono state individuate 56 aziende con numero di addetti ≥ 20 e 437 con numero di addetti < 20.

Tali risultati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Tabella 25 Sintesi aziende per la provincia di Oristano con codice ATECO a 3 cifre

Codice ATECO	Descrizione	Attività≥ 20 addetti	Attività<20 addetti
141	Estrazione di pietra	6	
142	Estrazione di ghiaia, sabbia e argilla	6	2
145	Estrazione di altri minerali e prodotti	1	
151	Produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base	5	
153	Lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi	2	1
154	Fabbricazione di oli e grassi vegetali e animali	2	
155	Industria lattiero-casearia	7	5
156	Lavorazione delle granaglie e di prodotti amidacei	4	2
157	Fabbricazione di prodotti per l'alimentazione degli animali	1	
158	Fabbricazione di altri prodotti alimentari	91	8
159	Industria delle bevande	7	
172	Tessitura di materie tessili	6	
174	Confezionamento di articoli in tessuto	3	
175	Altre industrie tessili	2	
176	Fabbricazione di maglierie	1	
177	Fabbricazione di articoli in maglieria	1	
182	Confezione di altri articoli di vestiari	4	3
191	Preparazione e concia del cuoio	1	
203	Fabbricazione di elementi di carpenteria	40	5
204	Fabbricazione di imballaggi in legno	1	
205	Fabbricazione di altri prodotti in legno	2	

Codice ATECO	Descrizione	Attività≥20 addetti	Attività<20 addetti
211	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone		1
212	Fabbricazione di articoli di carta e di cartone	1	2
222	Stampa e attività dei servizi connessi	7	
232	Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati	4	
243	Fabbricazione di pitture, vernici e smalti	2	
252	Fabbricazione di articoli in materie plastiche	1	3
261	Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro	2	
265	Produzione di cemento, calce, gesso	1	
266	Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo	20	1
267	Taglio, modellatura e finitura della pietra	6	
281	Fabbricazione di elementi da costruzione	31	1
285	Trattamento e rivestimento dei metalli,	2	1
287	Fabbricazione di altri prodotti metallici	3	
291	Fabbricazione di macchine e apparecchi la produzione e l'utilizzazione dell'energia meccanica, esclusi i motori per aeromobili, veicoli e motocicli	1	
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale	6	
294	Fabbricazione di macchine utensili	1	
311	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici	1	
312	Fabbricazione di apparecchiature per la	2	
316	Fabbricazione di altri apparecchi elettrici	2	2
331	Fabbricazione di apparecchi medicali e chirurgici e di apparecchi ortopedici	2	
332	Fabbricazione di strumenti e apparecchi	2	
334	Fabbricazione di strumenti ottici e di attrezzature fotografiche	1	
351	Industria cantieristica: costruzioni navale	2	
361	Fabbricazione di mobili	3	
362	Gioielleria e oreficeria	5	
365	Fabbricazione di giochi e giocattoli	2	
372	Recupero e preparazione per il riciclaggio	2	3
410	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	1	1
502	Manutenzione e riparazione di autoveicoli	119	12
505	Vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione		2
900	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	12	1

L'elenco completo di attività a rischio di rilascio di sostanze pericolose per i codici individuati, comprese quelle con un numero di addetti inferiore a quattro, consta di 1422 imprese, a cui corrispondono 4756 addetti, suddivise in base al il numero di addetti totali :

Tabella 26

addetti per az	N° imprese	addetti tot
<4	929	1460
4<Add.i<20	437	2152
>20	56	1171

Per la Provincia di Oristano i comuni in cui è concentrato circa l'81% delle attività che possono impiegare/scaricare sostanze pericolose sono: Oristano ,Terralba, Cabras, Samugheo, Bosa, Marrubiu, Ghilarza, Mogoro, Santa Giusta, Abbasanta, Cuglieri, Simaxis, Santu Lussurgiu, Uras, Arborea, Solarussa, Narbolia, Ales, Laconi, Paulilatino, Riola Sardo, San Nicolò d'Arcidano, Nuraghi, Milis, San Vero Milis.

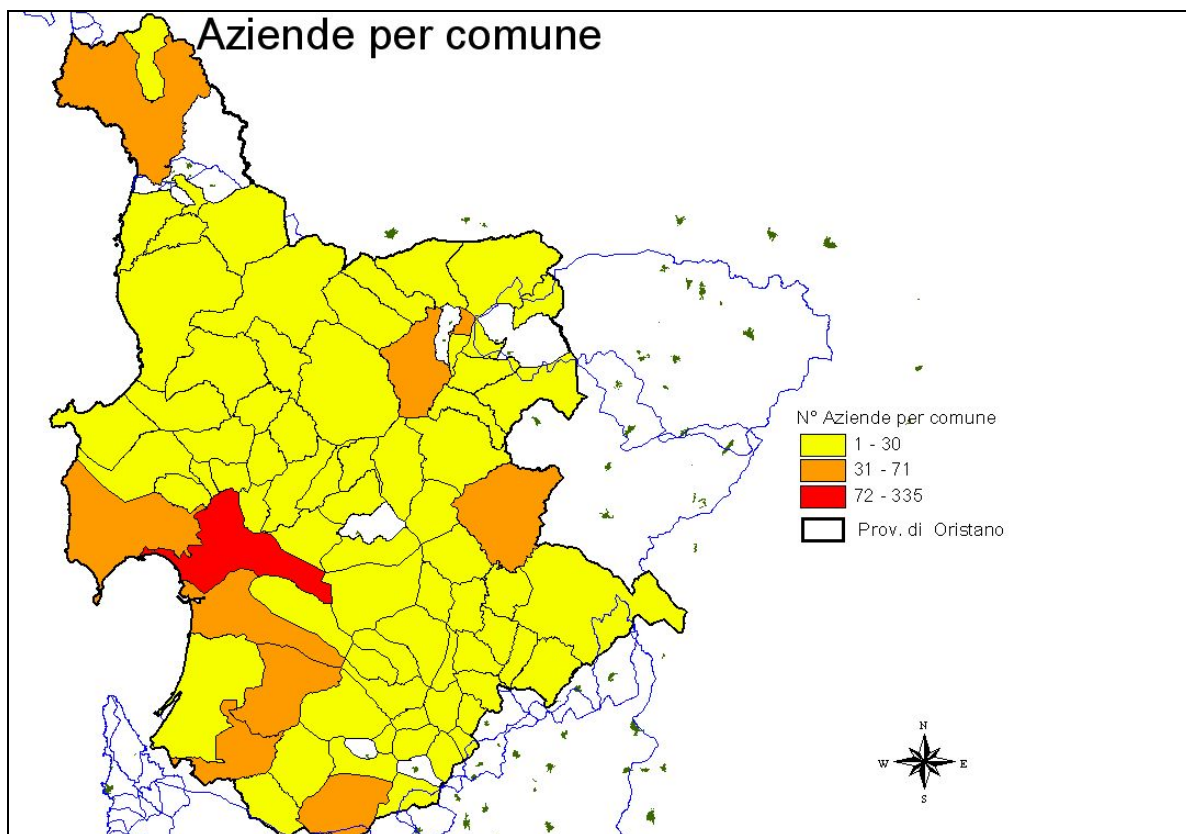


Figura 2-42

I comuni dove vi sono circa l'88 % degli addetti totali sono: Oristano, Santa Giusta, Marrubiu, Terralba, Logoro, Arborea, Cabras, Bosa, Samugheo, Ghilarza, Abbasanta, Uras, Simaxis, Flussio, Santu Lussurgiu, Cuglieri, Solarussa, Riola Sardo, Paulilatino.

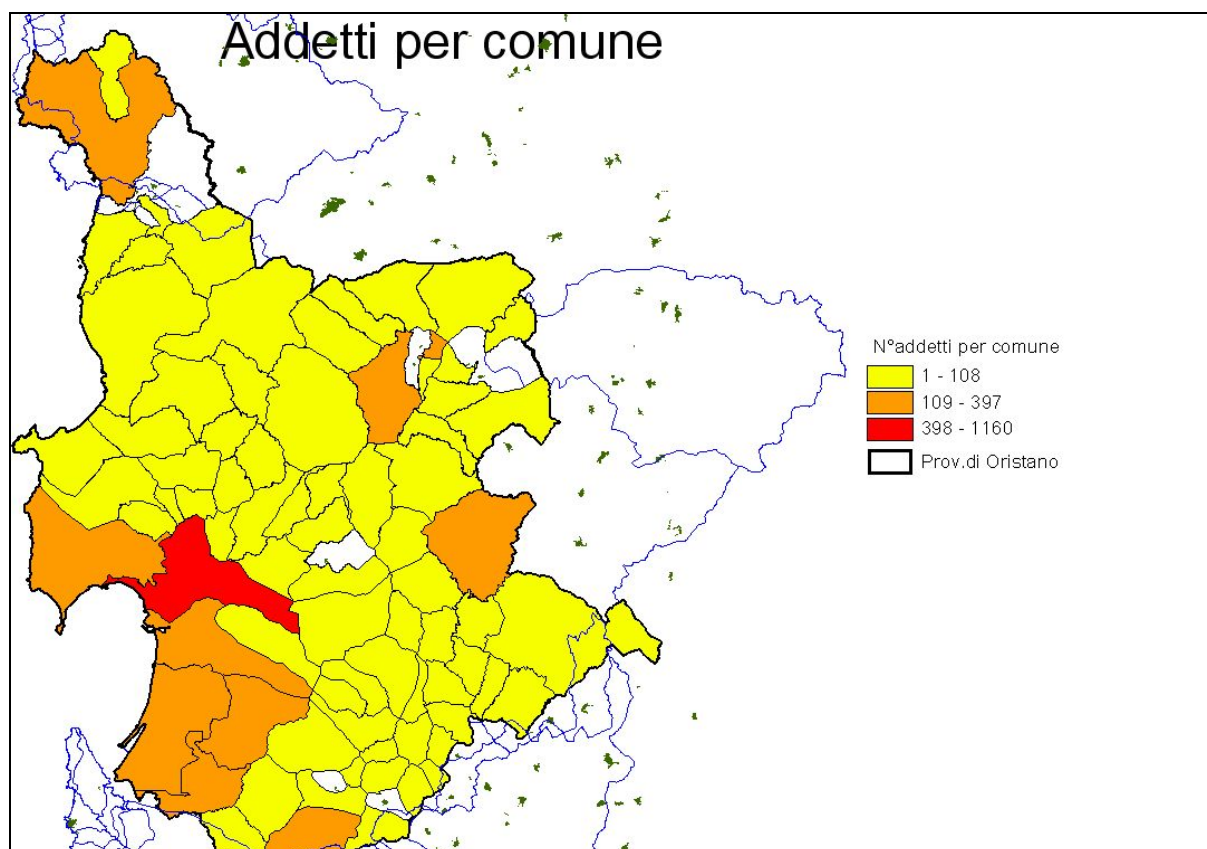


Figura 2-43

Si riporta inoltre la distribuzione su base comunale delle aziende con più e meno di 20 addetti.

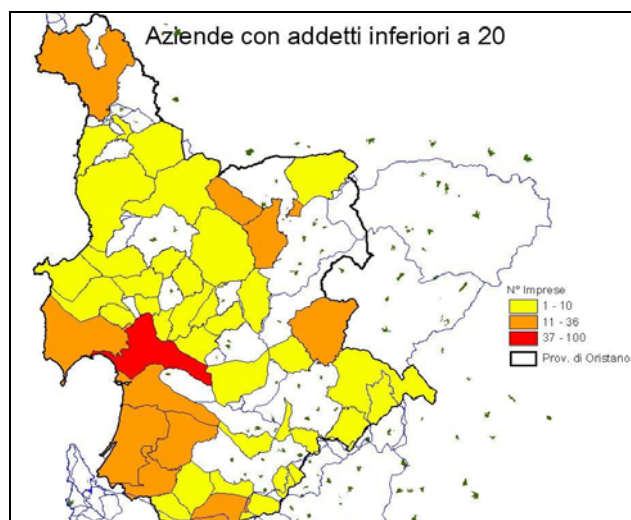


Figura 2-44

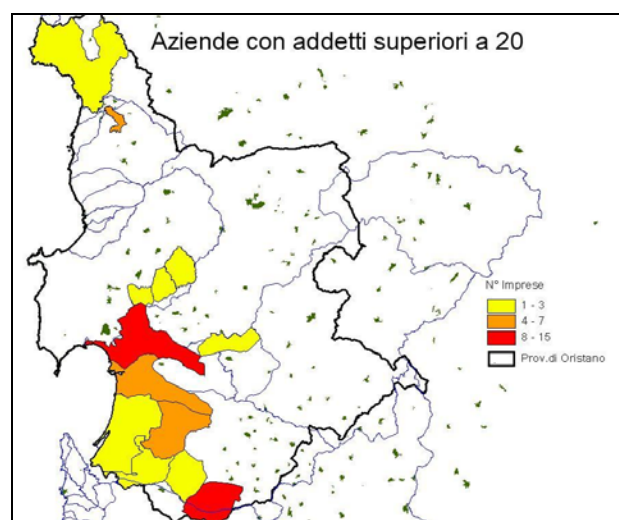


Figura 2-45

In linea con l'analisi effettuata per le altre Province, anche per la Provincia di Oristano si è proseguito con l'individuazione dell'elenco ristretto delle attività con un numero di addetti ≥ 20 .

Le tipologie di attività sono state quindi raggruppate in base a codici ATECO a due cifre; si è cercato, nei limiti del possibile, di ricondurre la presenza delle attività nei vari bacini idrografici, riportando per ogni bacino il numero di attività individuate.

La figura 5 e la tabella seguenti riportano il numero di aziende a rischio individuate per categoria ISTAT e per bacino idrografico:

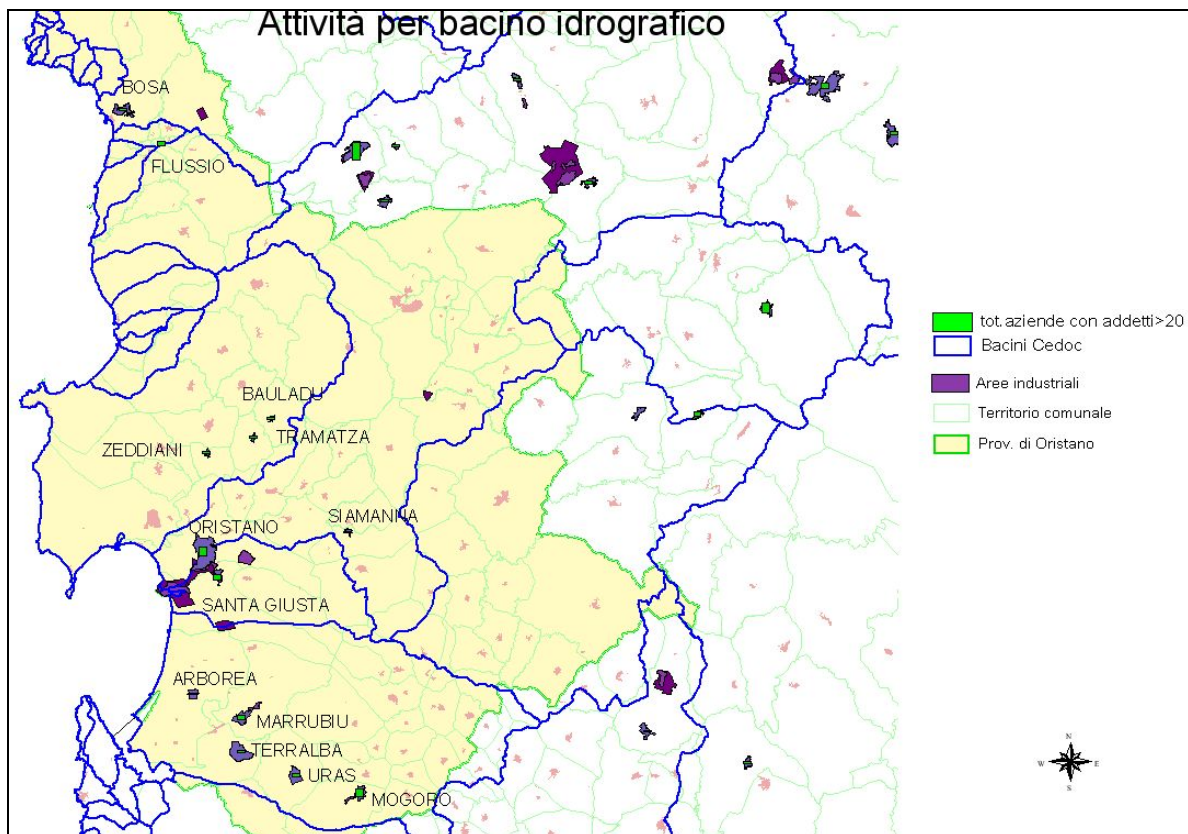


Figura 2-46

Tabella 27

Bacino	COMUNI	14	15	18	20	21	25	26	28	31	37	41	50	900	
Riu Mogoro	Arborea		1												1
Riu Mare Foghe	Bauladu							1							1
Fiume Temo	Bosa												1		1
Riu Mannu	Flussio		3				3								6
Riu Mogoro	Marrubiu		3							1		1			5
Riu Mogoro	Mogoro				5								6		11
Fiume Tirso	Oristano		4						2		3		6		15
Riu Mred'e Cani	Santa giusta	2	2			2				1					7
Fiume Tirso	Siamanna		1												1
Riu Mogoro	Terralba		2												2
Riu Mare Foghe	Tramatza												2		2
Riu Mogoro	Uras			3											3
Riu Mare Foghe	Zeddianni					1									1
		2	16	3	5	3	3	1	2	2	3	1	14	1	56

Tabella 28

Codice ATECO	Descrizione
14	Altre industrie estrattive
15	Industrie alimentari e delle bevande
18	
20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli in materiali da intreccio
21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta
25	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
26	Fabbricazione prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
31	Fabbricazione di macchine e apparecchi elettrici n.c.a.
37	Recupero e preparazione per il riciclaggio
41	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua
50	Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili

2.10. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose

Analogamente a quanto fatto per le altre Province, è stato individuato anche per la Provincia di Oristano un elenco delle attività soggette alla Direttiva IPPC, costituito da 8 aziende, suddivise in base al codice IPPC relativo alle attività svolte; si riporta, nella successiva tabella, la ripartizione delle attività individuate sulla base dei codici di appartenenza, con la descrizione dei codici stessi:

Tabella 29

Direttiva IPPC (96/61/CE)		
Codice	Attività	N° attività individuate
2	Produzione e trasformazione dei metalli	
2.6	Impianti per il trattamento di superficie di metalli e materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici	1
3.	Industria mineraria	
3.1	Impianti per la produzione di: i) clinker (cemento) in forni rotativi oppure di calce viva in forni rotativi o in altri tipi di forni	1
4.	Industria chimica Nell'ambito delle categorie di attività della sezione 4 si intende per produzione la produzione su scala industriale mediante trasformazione chimica delle sostanze o dei gruppi di sostanze di cui ai punti da 4.1 a 4.6.	
4.4	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti di base fitosanitari e di biocidi	1
5.	Gestione dei rifiuti, Salvi l'articolo 11 della direttiva 75/442/CEE e l'articolo 3 della direttiva 91/689/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa ai rifiuti pericolosi	
5.4	Discariche escluse le discariche di rifiuti inerti	2
6.	Altre attività	
6.1	Impianti industriali destinati alla fabbricazione: a) di pasta per carta a partire dal legno o da altre materie fibrose; (b) di carta e cartoni	1
6.4	a)Macelli b)Trattamento e trasformazione destinati alla fabbricazione di prodotti alimentari a partire da : materie prime animali (diverse dal latte), materie prime vegetali c)trattamento e trasformazione del latte	2

Per ciascuna delle attività è stato possibile, principalmente sulla base delle dichiarazioni INES, delle Schede di rilevamento scarichi industriali, delle autorizzazioni allo scarico e delle AIA, individuare diverse informazioni relative all'ubicazione dell'impianto, alle attività svolte ed al numero e all'ubicazione degli scarichi di acque reflue (suddivisi in scarichi diretti in ambiente e scarichi indiretti in rete fognaria).

Sostanze pericolose potenzialmente presenti.

Sulla base delle informazioni così ottenute, è stato possibile procedere, per ciascuna attività, all'individuazione delle sostanze pericolose che potrebbero essere rilasciate nell'ambiente acquatico.

Tabella 30

Codici	2.6	3.1	4.4	5.4	6.1	6.4
1,2 Dicloroetano P			X	X		
Alachlor P			X	X		
Aldrin			X	X		
Antracene P			X	X		
AOX	X		X	X	X	
Arsenico	X	X	X	X	X	X
Atrazina P			X	X		
Benzene P		X	X	X		
Benzo(g,h,i)terilene PP	X		X	X	X	X
Cadmio PP	X	X	X	X	X	X
Cianuri	X		X	X		
Clordano			X	X		
Clordecone			X	X		
Clorfenvinfos P			X	X		
Cloroalcani C10-C13 P			X	X		
Cloroetene (Cloruro di vinile)			X	X		
Cromo	X	X	X	X	X	X
Di(2etilesilftalato) P			X	X	X	
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)			X	X		
Diclorometano			X	X		
Dieldrin			X	X		
Difeniletere			X			
Diuron P			X	X		
Endosulfan P			X	X		
Endrin			X	X		
Eptacloro (incluso eptacloro epossido)			X	X		
Esabromobifenile				X		
Esaclorobenzene PP				X		
Esaclorobutadiene PP				X		
Esaclorocicloesano alfa PP			X	X		
Esaclorocicloesano beta PP			X	X		
Etilbenzene		X	X	X		
Fenoli	X	X	X	X	X	X
Fluorantene P	X		X	X	X	X
Fluoruri	X		X	X		X
Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali PP	X		X	X	X	X
Isodrin			X	X		
Isoproturon P			X	X		
Lindano (isomero dell'esaclorocicloesano) PP			X	X	X	
Mercurio PP	X	X	X	X	X	X
Mirex			X			
Naftalene P			X	X		
Nichel P	X	X	X	X	X	X
Nonilfenolo PP			X	X		
Ossido di etilene			X			
Ottilfenolo P				X		
PCB totali			X	X		
PCDD+PCDF	X		X	X	X	
Pentaclorobenzene P			X	X	X	
Pentaclorofenolo P			X	X		

Codici	2.6	3.1	4.4	5.4	6.1	6.4
Piombo P	X	X	X	X	X	X
Rame	X	X	X	X	X	X
Simazina P			X	X		
Tetracloroetilene (percloroetilene)			X	X	X	
Tetraclorometano (Tetracloruro di carbonio)			X	X		
Toluene		X	X	X		
Toxafene			X			
Tributilstagno (catione) PP			X	X		
Tributilstagno (composti) PP			X	X		
Triclorobenzeni			X	X		
Tricloroetilene			X	X	X	
Triclorometano (cloroformio) P			X	X	X	
Trifenilstagno			X	X		
Trifluralin P			X	X		
Xileni		X	X	X		
Zinco	X	X	X	X	X	X

Sulla base dell'ubicazione geografica degli scarichi delle attività produttive individuate, è stato possibile associare la presenza delle sostanze pericolose selezionate sul territorio della Provincia di Oristano.

Inoltre sono state prodotte delle elaborazioni in ambiente GIS per ottenere una distribuzione sul territorio delle sostanze individuate, sia come singola sostanza che come famiglia o gruppo di appartenenza, in base agli elenchi di attività produttive e sostanze pericolose ad esse associate, sopra riportati.

Si riporta, a titolo esemplificativo, la rappresentazione su carta di alcuni inquinanti e famiglie di sostanze:

Per quanto riguarda le famiglie, si riporta la distribuzione di metalli e IPA potenzialmente presenti negli scarichi:

Potenziale presenza di metalli negli scarichi della provincia di Oristano

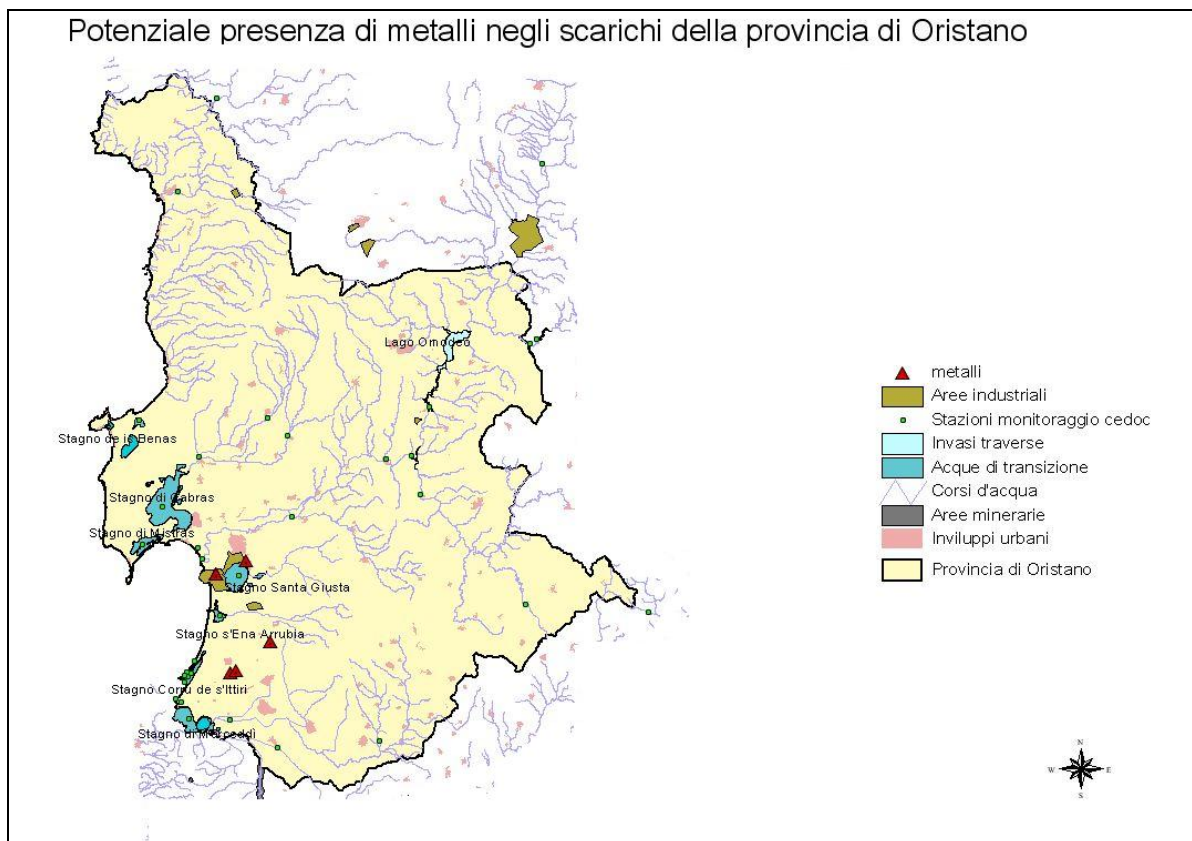


Figura 2-47

Potenziale presenza di Ipa negli scarichi della provincia di Oristano

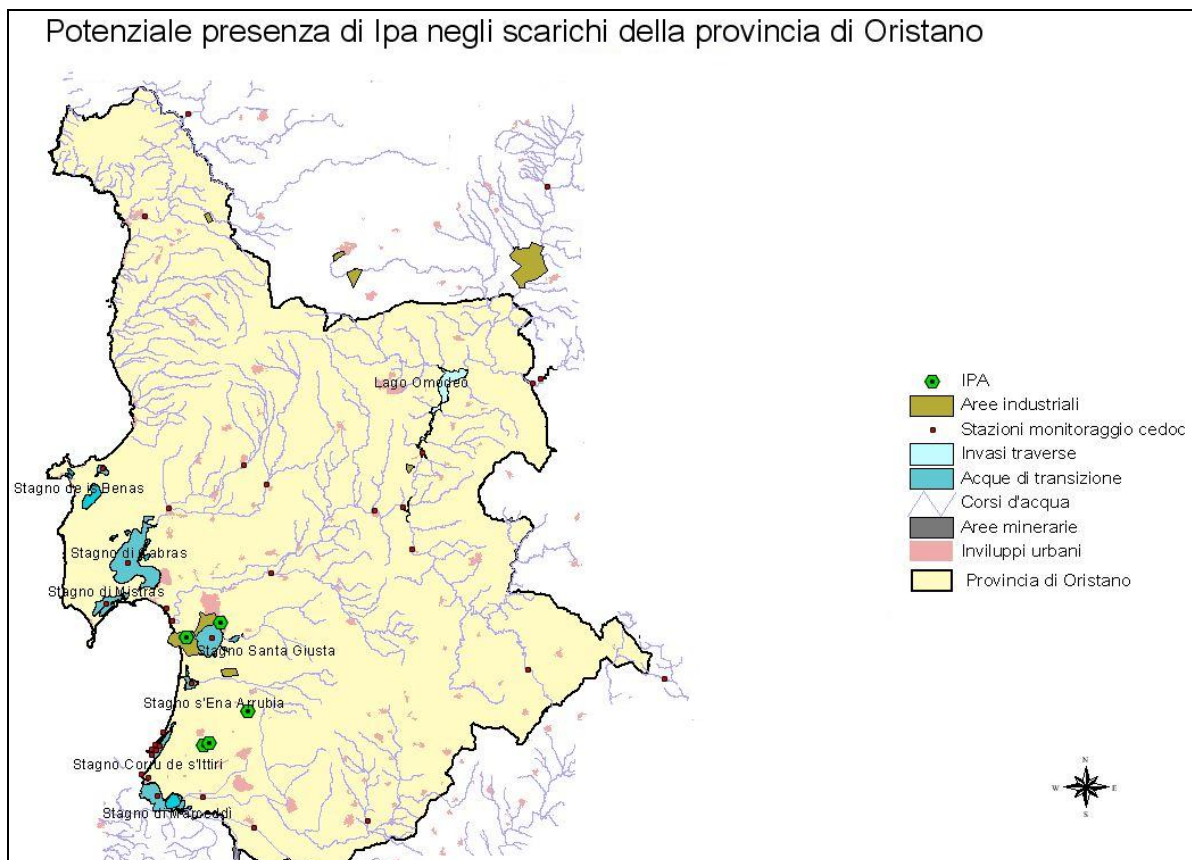


Figura 2-48

Per quanto riguarda le singole sostanze, si riporta la distribuzione di cadmio e benzene:

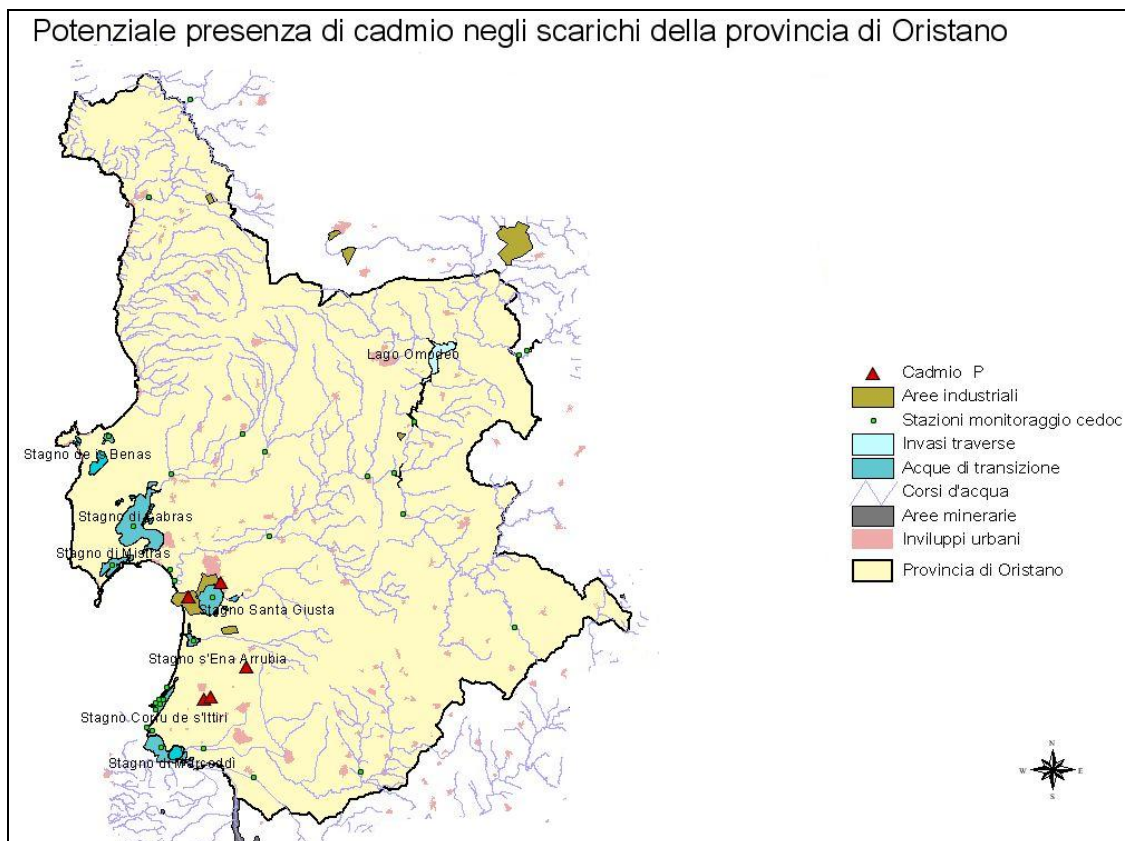


Figura 2-49

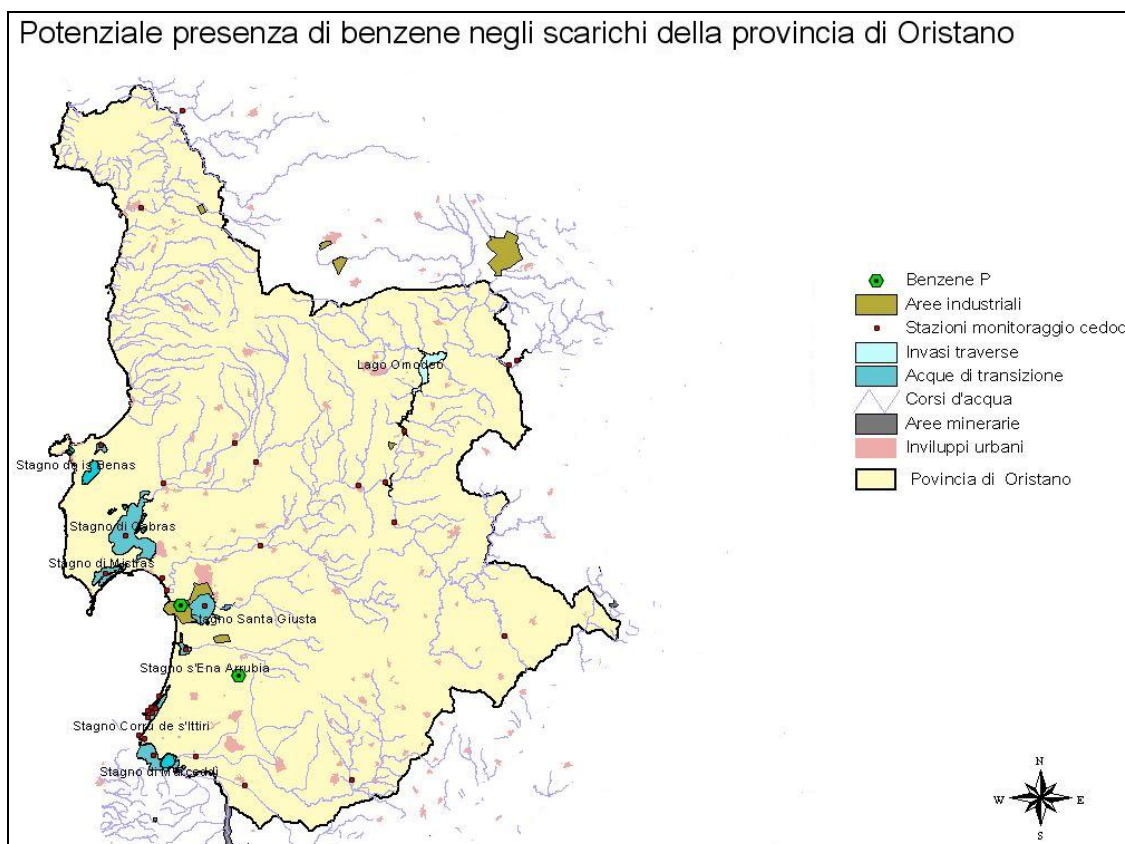


Figura 2-50

La figura seguente riporta la rappresentazione dello stato chimico delle acque superficiali della Provincia di Oristano, con l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio esistenti:

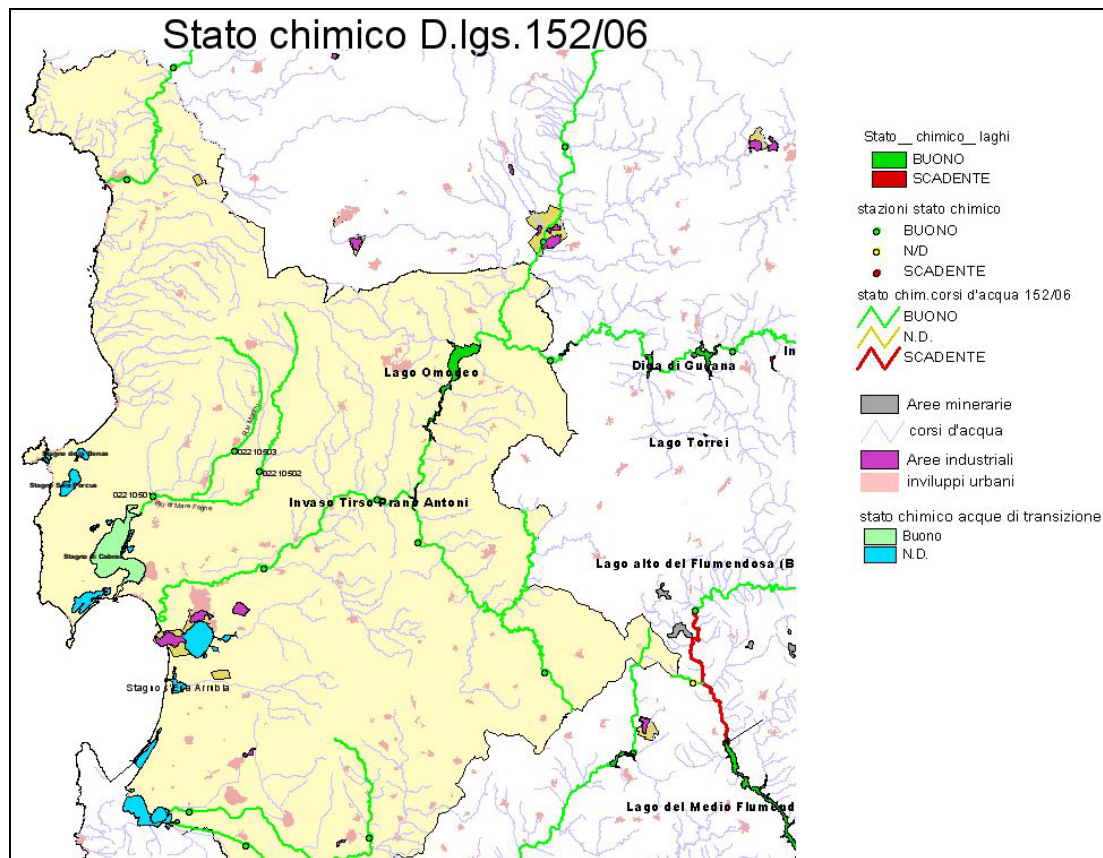


Figura 2-51

2.11. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Nuoro

Analisi dati ISTAT

Anche per la provincia di Nuoro sono stati presi in analisi i dati ISTAT relativi alle attività produttive riferiti all'anno 2001.

Sulla base dell'elenco completo, suddiviso per sezione censuaria, sono state selezionate le attività con codice ATECO a tre cifre che potenzialmente utilizzano sostanze pericolose nei loro cicli produttivi e che eventualmente potrebbero scaricarle in fognatura o direttamente nei corpi idrici superficiali.

Si è ottenuto quindi un primo elenco di categorie ISTAT corrispondenti, per la sola Provincia di Nuoro, a 56 codici ATECO a tre cifre.

Il criterio di selezione successivo è il numero di addetti, escludendo le attività con esiguo numero di addetti (<4), perchè probabilisticamente meno impattanti, ottenendo un elenco ulteriormente ristretto. In quest'ultimo sono state distinte le aziende con numero di addetti ≥ 20 .

In tal modo, sono state individuate 103 aziende con numero di addetti ≥ 20 e 489 con numero di addetti < 20.

Tali risultati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Tabella 31 Sintesi aziende per la provincia di Nuoro con codice ATECO a 3 cifre

Codice ATECO	Descrizione	Attività ≥ 20 addetti	Attività<20 addetti
132	Estrazione di minerali metallici non ferrosi, ad eccezione dei minerali	1	
141	Estrazione di pietra	6	4
142	Estrazione di ghiaia, sabbia e argilla		8
145	Estrazione di altri minerali e prodotti di cava nca		4
151	Produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base	2	6
154	Fabbricazione di oli e grassi vegetali e animali		2
155	Industria lattiero-casearia	4	10
156	Lavorazione delle granaglie e di prodotti amidacei		2
157	Fabbricazione di prodotti per l'alimentazione degli animali		1
158	Fabbricazione di altri prodotti alimentari	25	124
159	Industria delle bevande		3
171	Preparazione e filatura di fibre tessili	3	1
172	Tessitura di materie tessili	1	
175	Altre industrie tessili	2	3
177	Fabbricazione di articoli in maglieria	4	
182	Confezione di altri articoli di vestiario ed accessori		10
183	Preparazione e tintura di pellicce		1
192	Fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio e selleria		1
201	Taglio, piallatura e trattamento del legno		2
203	Fabbricazione di elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia	9	39
212	Fabbricazione di articoli di carta e di cartone		2
221	Editoria	2	

Codice ATECO	Descrizione	Attività≥20 addetti	Attività<20 addetti
222	Stampa e attività dei servizi connessi alla stampa	1	8
232	Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati		1
243	Fabbricazione di pitture, vernici e smalti, inchiostri da stampa e mastici		2
245	Fabbricazione di saponi e detergenti, di prodotti per la pulizia e la lucidatura, di profumi e prodotti per la toletta	1	
246	Fabbricazione di altri prodotti chimici	1	
247	Fabbricazione di fibre sintetiche e artificiali		1
251	Fabbricazione di articoli in gomma		2
252	Fabbricazione di articoli in materie plastiche		6
261	Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro		1
262	Fabbricazione di prodotti ceramici non refrattari, non destinati all'edilizia		1
264	Fabbricazione di mattoni, tegole ed altri prodotti per l'edilizia in terracotta	1	
266	Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento o gesso		13
267	Taglio, modellatura e finitura della pietra	7	24
268	Fabbricazione di altri prodotti in minerali non metalliferi		
272	Fabbricazione di tubi	1	
273	Altre attività di prima trasformazione del ferro e dell'acciaio e produzione di ferroleghie non CECA	1	
281	Fabbricazione di elementi da costruzione in metallo	4	21
285	Trattamento e rivestimento dei metalli, lavorazioni di meccanica generale per conto terzi	3	9
284	Fucatura, imbutitura, stampaggio e profilatura dei metalli		
287	Fabbricazione di altri prodotti metallici	1	9
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale		5
293	Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura		1
295	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali		2
300	Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici		1
311	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici		1
316	Fabbricazione di altri apparecchi elettrici nca		2
331	Fabbricazione di apparecchi medicali e chirurgici e di apparecchi ortopedici	1	2
334	Fabbricazione di strumenti ottici e di attrezzature fotografiche		4
362	Gioielleria e oreficeria		6
366	Altre industrie manifatturiere nca	1	1
410	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	2	2
502	Manutenzione e riparazione di autoveicoli	17	124
505	Vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione		10
900	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	2	7

L'elenco completo di attività a rischio di rilascio di sostanze pericolose per i codici individuati, comprese quelle con un numero di addetti inferiore a quattro, consta di 1713 imprese, a cui corrispondono 7362 addetti, suddivise in base al numero di addetti totali :

Tabella 32

addetti per az	N° imprese	addetti tot
<4	1121	1750
4<Add.i<20	489	2252
>20	103	3360

Per la Provincia di Nuoro i comuni in cui è concentrato circa l'81% delle attività che possono impiegare/scaricare sostanze pericolose sono: Nuoro, Dorgali, Macomer, Siniscola, Orosei, Oliena, Fonni, Orani, Tonara, Bitti, Irgoli, Desulo, Gavoi, Borore, Mamoiada, Bolotana, Ovodda, Ottana, Sorgono, Lula.

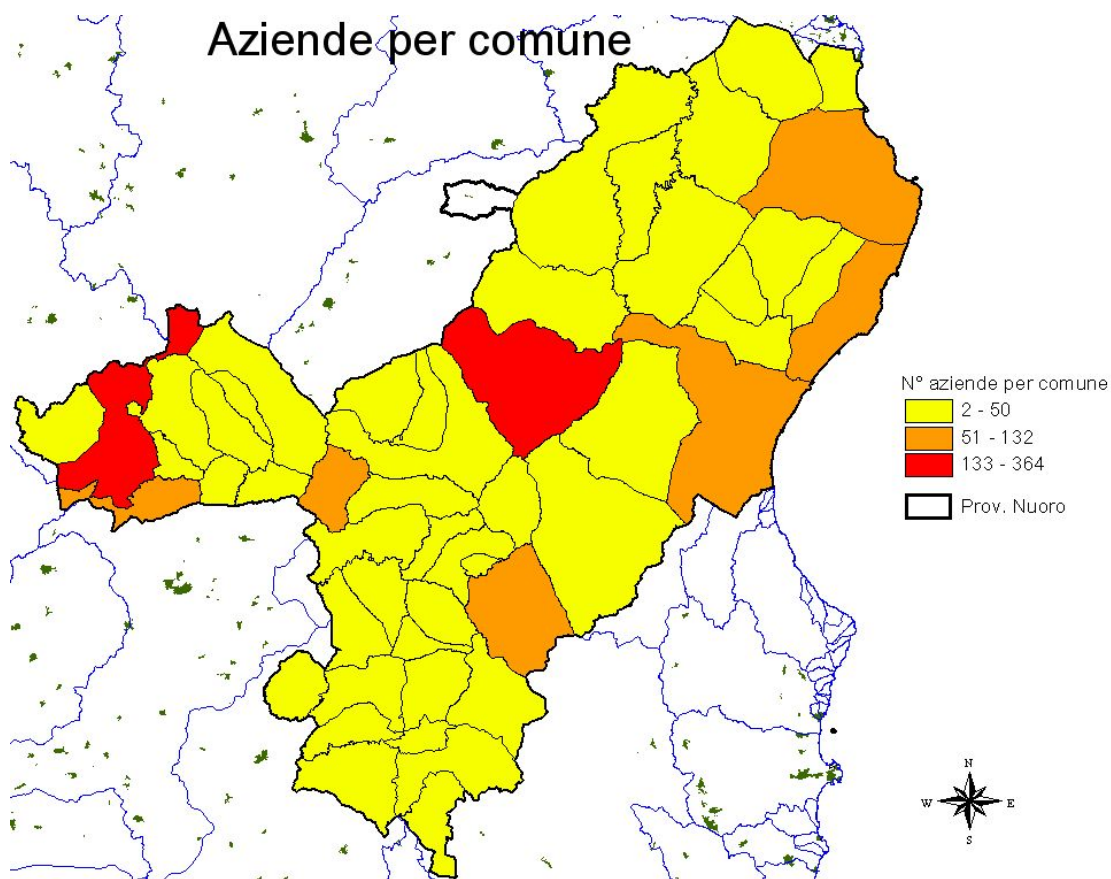


Figura 2-52

I comuni dove vi sono circa l'88 % degli addetti totali sono: Macomer, Nuoro, Siniscola, Orosei, Ottana, Dorgali, Fonni, Borore, Oliena, Irgoli, Bolotana, Orani, Tonara, Lula, Bitti, Galtelli, Ovodda.

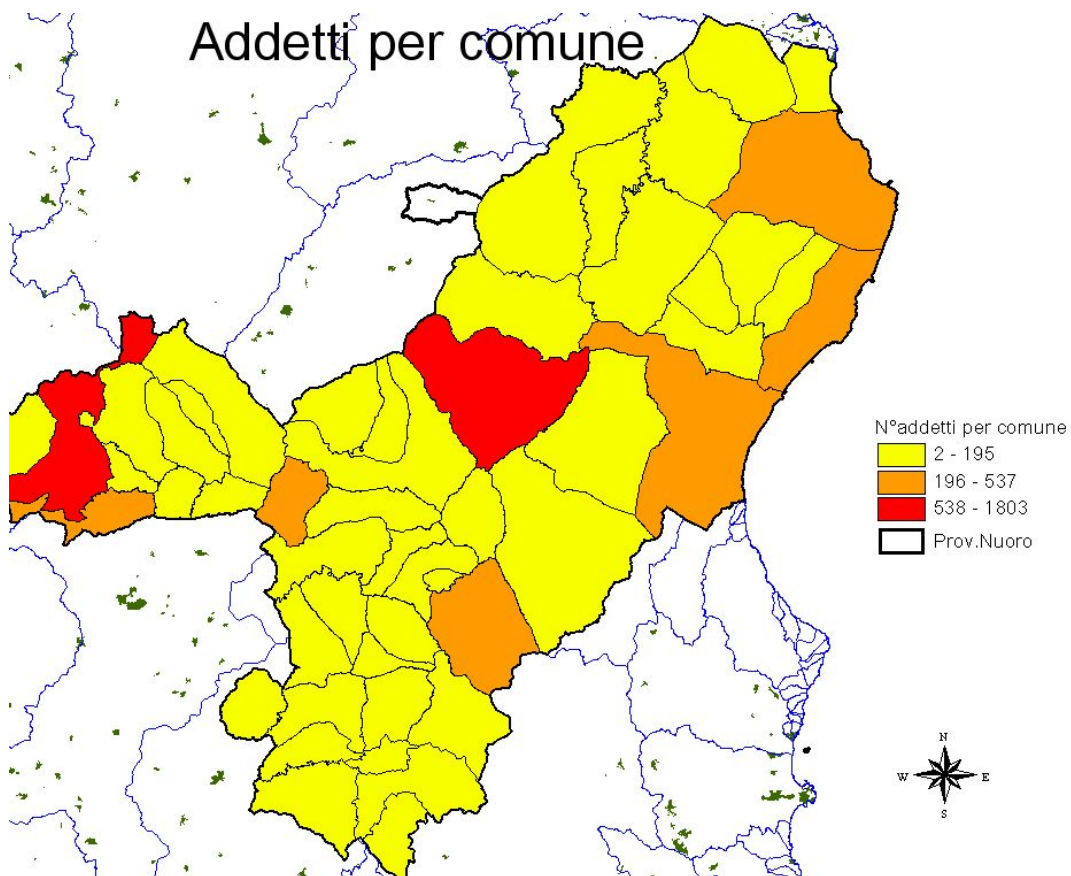


Figura 2-53

Si riporta inoltre la distribuzione su base comunale delle aziende con più e meno di 20 addetti.

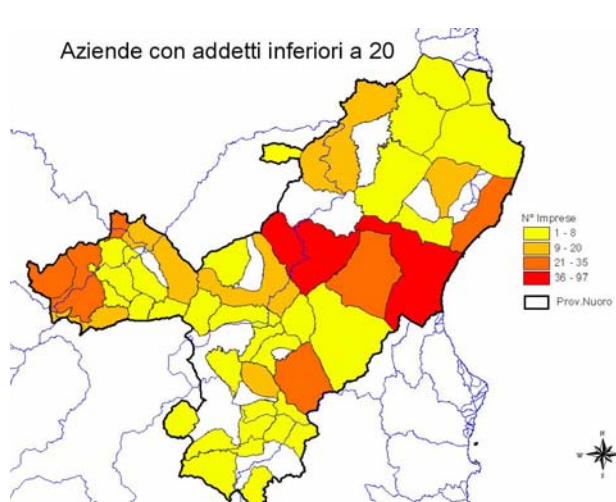


Figura 2-54

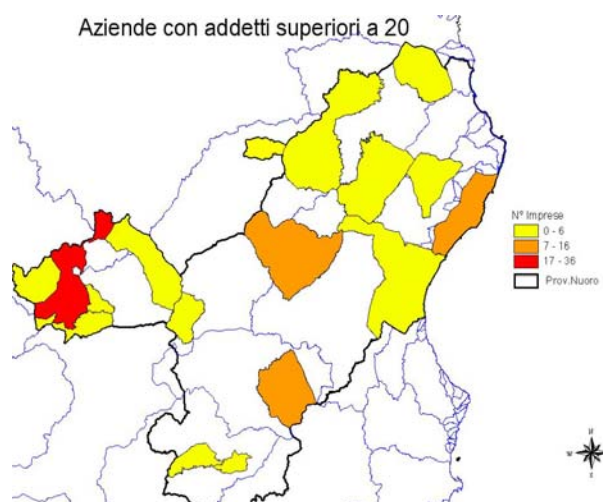


Figura 2-55

In linea con l'analisi effettuata per le altre Province, anche per la Provincia di Nuoro si è proseguito con l'individuazione dell'elenco ristretto delle attività con un numero di addetti ≥ 20 .

Le tipologie di attività sono state quindi raggruppate in base a codici ATECO a due cifre; si è cercato, nei limiti del possibile, di ricondurre la presenza delle attività nei vari bacini idrografici, riportando per ogni bacino il numero di attività individuate.

La figura e la tabella seguenti riportano il numero di aziende a rischio individuate per categoria ISTAT e per bacino idrografico:

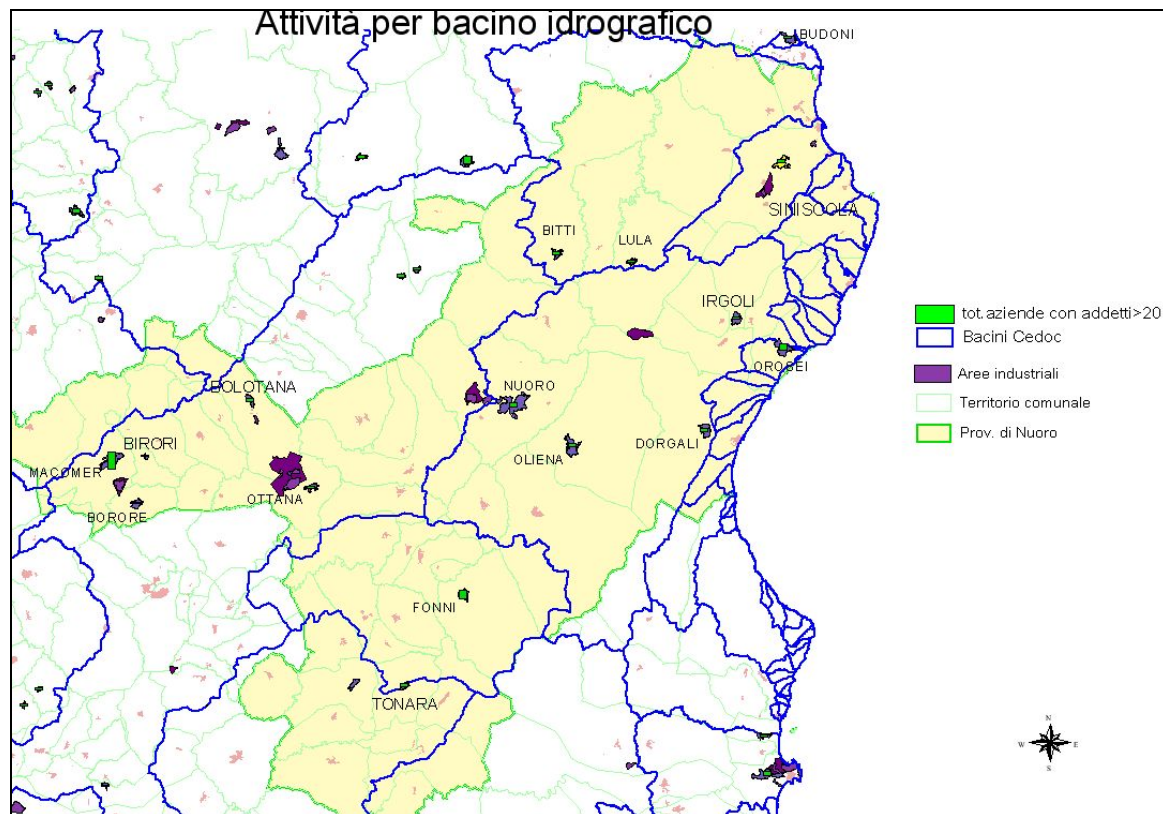


Figura 2-56

Tabella 33

Bacino	COMUNI	13	14	15	17	20	22	24	26	27	28	33	36	41	50	900
Fiume Cedrino	Dorgali			1		4										5
Fiume Cedrino	Irgoli			2												2
Fiume Cedrino	Nuoro		1				2	1	1					2		8
Fiume Cedrino	Oliena					2										2
Fiume Massari	Tonara			5												5
Fiume Posada	Bitti			3												3
Fiume Posada	Lula	1							2							3
Fiume Taloro	Fonni			13							3					16
Fiume Tirso	Birori			1												1
Fiume Tirso	Bolotana										1	1				2
Fiume Tirso	Borore				1											1
Fiume Tirso	Macomer			6	7		1			1	2		1		17	36
Fiume Tirso	Ottana							1			2					3
Riu di Siniscola	Siniscola				2	3				1						6
Riu Pedduzza	Orosei		5						5							10
		1	6	31	10	9	3	2	8	2	8	1	1	2	17	103

Tabella 34

Codice ATECO	Descrizione
13	Estrazione di minerali metalliferi
14	Altre industrie estrattive
15	Industrie alimentari e delle bevande
17	Industrie tessili
20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli in materiali da intreccio
22	Editoria, Stampa e riproduzione di supporti registrati
24	Fabbricazione di prodotti chimici e fibre sintetiche artificiali
26	Fabbricazione prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
27	Produzione di metalli e loro leghe
28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
33	Fabbricazione di apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici e orologi
36	Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere
41	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua
50	Commercio, manutenzione e riparazione di autoveicoli e motocicli
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili

2.12. Individuazione di un elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose

Analogamente a quanto fatto per le altre Province, è stato individuato anche per la Provincia di Nuoro un elenco delle attività soggette alla Direttiva IPPC, costituito da 14 aziende, suddivise in base al codice IPPC relativo alle attività svolte. Nella tabella successiva si riporta la ripartizione delle attività individuate sulla base dei codici di appartenenza, con la descrizione dei codici stessi:

Tabella 35

Direttiva IPPC (96/61/CE)		
Co-dice	Attività	N° attività individuate
1	Attività energetiche	
1.1	Impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 50 MW	2
2	Produzione e trasformazione dei metalli	
2.3	Impianti destinati alla trasformazione dei metalli ferrosi mediante: (a) laminazione a caldo; (b) forgiatura con magli; (c) applicazione di strati protettivi di metallo fuso	1
3.	Industria mineraria	
3.1	Impianti per la produzione di: i) clinker (cemento) in forni rotativi oppure di calce viva in forni rotativi o in altri tipi di forni	1
4.	Industria chimica Nell'ambito delle categorie di attività della sezione 4 si intende per produzione la produzione su scala industriale mediante trasformazione chimica delle sostanze o dei gruppi di sostanze di cui ai punti da 4.1 a 4.6.	
4.1	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base come: (a) idrocarburi semplici (lineari o anulari, saturi o insaturi, alifatici o aromatici); (b) idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, acetati, eteri, perossidi, resine, epossidi; (c) idrocarburi solforati; (d) idrocarburi azotati, segnatamente amine, amidi, composti nitrosi, nitrati o nitrici, nitrili, cianati, isocianati; (e) idrocarburi fosforosi; (f) idrocarburi alogenati; (g) composti organometallici; (h) materie plastiche di base (polimeri, fibre sintetiche, fibre a base di cellulosa); (i) gomme sintetiche; (j) sostanze coloranti e pigmenti; (k) tensioattivi e agenti di superficie	2
5.	Gestione dei rifiuti Salvi l'articolo 11 della direttiva 75/442/CEE e l'articolo 3 della direttiva 91/689/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa ai rifiuti pericolosi	
5.2	Impianti di incenerimento dei rifiuti urbani quali definiti nella direttiva 89/369/CEE del Consiglio, dell'8 giugno 1989, concernente la prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato dai nuovi impianti di incenerimento dei rifiuti urbani, e nella direttiva 89/429/CEE del Consiglio, del 21 giugno 1989, concernente la riduzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani	1
5.4	Discariche escluse le discariche di rifiuti inerti	2
6.	Altre attività	
6.1	Impianti industriali destinati alla fabbricazione: a) di pasta per carta a partire dal legno o da altre materie fibrose; (b) di carta e cartoni	1
6.5	Impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui di animali con capacità di trattamento >10 ton/giorno	1
6.6	Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o suini con	1

Per ciascuna delle attività è stato possibile, principalmente sulla base delle dichiarazioni INES, delle Schede di rilevamento scarichi industriali, delle autorizzazioni allo scarico e delle AIA, individuare diverse

informazioni relative all'ubicazione dell'impianto, alle attività svolte, ed al numero e all'ubicazione degli scarichi di acque reflue (suddivisi in scarichi diretti in ambiente e scarichi indiretti in rete fognaria).

Sostanze pericolose potenzialmente presenti.

Sulla base delle informazioni così ottenute, è stato possibile procedere, per ciascuna attività, all'individuazione delle sostanze pericolose che potrebbero essere rilasciate nell'ambiente acquatico.

Nelle successive tabelle si riporta l'elenco delle sostanze potenzialmente presenti in relazione al codice di attività.

Tabella 36

Codici	1.1	2.3	3.1	4.1	5.2	5.4	6.1	6.5	6.6	ALTRE
1,2 Dicloroetano P				X	X	X				
Alachlor P						X				
Aldrin						X				
Antracene P				X		X				
AOX	X	X		X	X	X	X	X		
Arsenico	X	X	X	X	X	X	X	X		
Atrazina P						X				
Benzene P	X		X	X	X	X				X
Benzo(g,h,i)terilene PP	X	X		X	X	X	X			
Cadmio PP	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Cianuri		X		X	X	X				
Clordano						X				
Clordecone				X		X				
Clorfenvinfos P						X				
Cloroalcani C ₁₀ -C ₁₃ P				X		X				
Cloroetene (Cloruro di vinile)				X	X	X				
Cromo	X	X	X	X	X	X	X			X
Di(2etilstilftalato) P				X		X	X			
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)						X				
Diclorometano				X	X	X				
Dieldrin						X				
Difeniletere bromurati totali P				X						
Diuron P						X				
Esaclorobutadiene PP				X						
Endosulfan P						X				
Endrin						X				
Eptacloro (incluso eptacloro epossido)						X				
Esabromobifenile						X				
Esaclorobenzene PP						X				
Esaclorobutadiene PP						X				
Esaclorocicloesano alfa PP						X				
Esaclorocicloesano beta PP						X				
Etilbenzene	X		X	X	X	X				X
Fenoli	X	X	X	X	X	X	X			
Fluorantene P	X	X		X	X	X	X			
Fluoruri	X	X		X	X	X				
Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali PP	X	X		X	X	X	X			

Codici	1.1	2.3	3.1	4.1	5.2	5.4	6.1	6.5	6.6	ALTRE
Isodrin						X				
Isopropilbenzene (cumene)				X						
Isoproturon P						X				
Lindano (g isomero dell'esaclorocicloesano) PP						X	X			
Mercurio PP	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Mirex				X						
Naftalene P				X		X				
Nichel P	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Nonilfenolo PP				X		X				
Ossido di etilene				X						
Ottifenolo P				X	X	X				
PCB totali				X	X	X				
PCDD+PCDF	X			X	X	X	X	X		
Pentaclorobenzene P				X	X	X		X		
Pentaclorofenolo P				X		X	X			
Piombo P	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Rame	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Selenio	X			X						
Simazina P						X				
Tetracloroetilene (percloroetilene)				X	X	X	X			
Tetraclorometano (Tetracloruro di carbonio)				X		X				
Tricloroetilene							X			
Triclorometano (cloroformio) P							X			
Toluene	X		X	X	X	X				X
Toxafene				X						
Tributilstagno (catione) PP				X		X				
Tributilstagno (composti) PP				X		X				
Triclorobenzeni				X		X				
Tricloroetilene				X	X	X				
Triclorometano (cloroformio) P				X		X				
Trifenilstagno				X		X				
Trifluralin P						X				
Vanadio	X			X						
Xileni	X		X	X	X	X				X
Zinco	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Per le attività non ricadenti all'interno della direttiva IPPC è stata condotta un'indagine sulla base delle fonti di informazione sopra citate, che ha portato all'individuazione, nel territorio della Provincia di Nuoro, delle sostanze pericolose riportate nella precedente tabella.

Sulla base dell'ubicazione geografica degli scarichi delle attività produttive individuate, è stato possibile associare la presenza delle sostanze pericolose selezionate sul territorio della Provincia di Nuoro.

Sulla base degli elenchi di attività produttive e sostanze pericolose ad esse associate sopra riportati, sono state prodotte delle elaborazioni in ambiente GIS per ottenere una distribuzione sul territorio delle sostanze individuate, sia come singola sostanza che come famiglia o gruppo di appartenenza.

Si riporta, a titolo esemplificativo, la rappresentazione su carta di alcuni inquinanti e famiglie di sostanze:

Per quanto riguarda le famiglie, si riporta la distribuzione di metalli e IPA potenzialmente presenti negli scarichi:

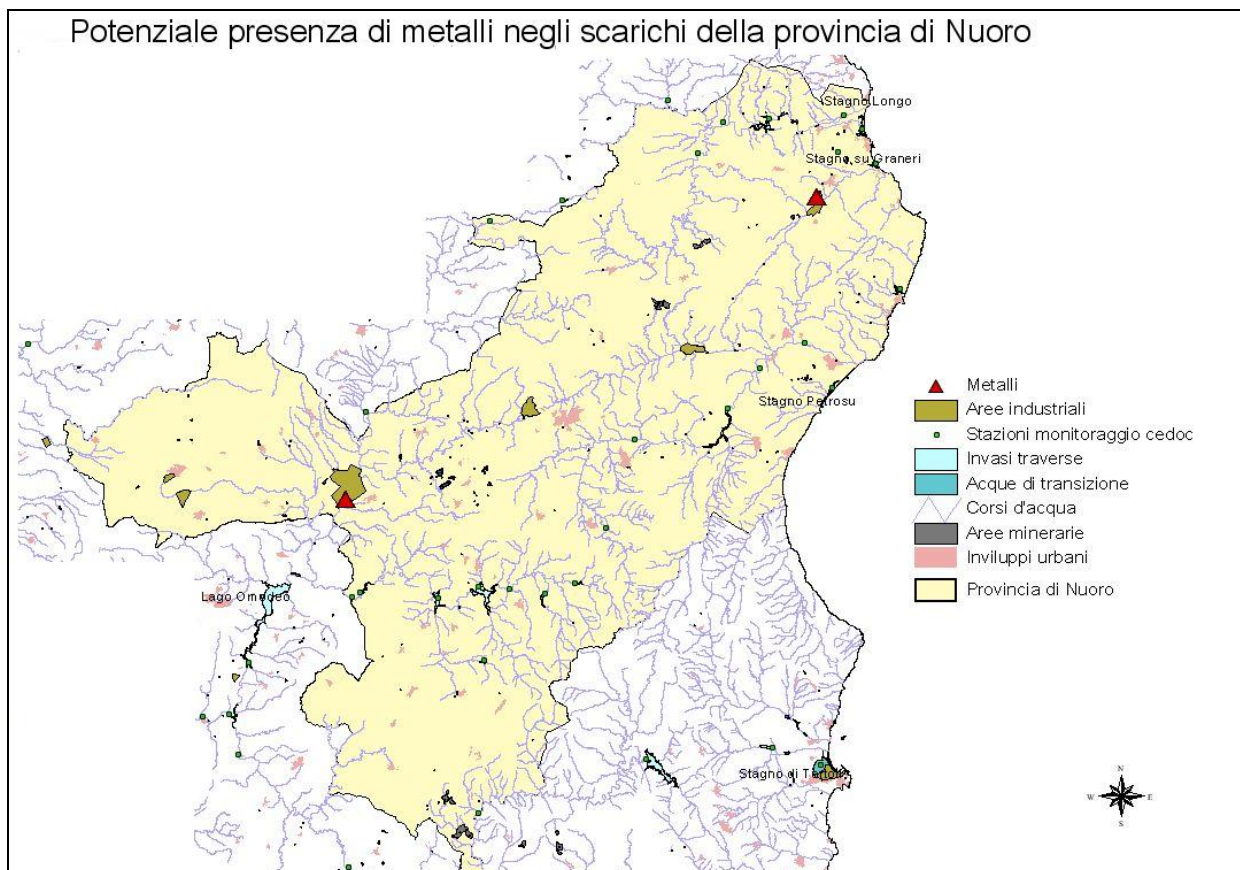


Figura 2-57

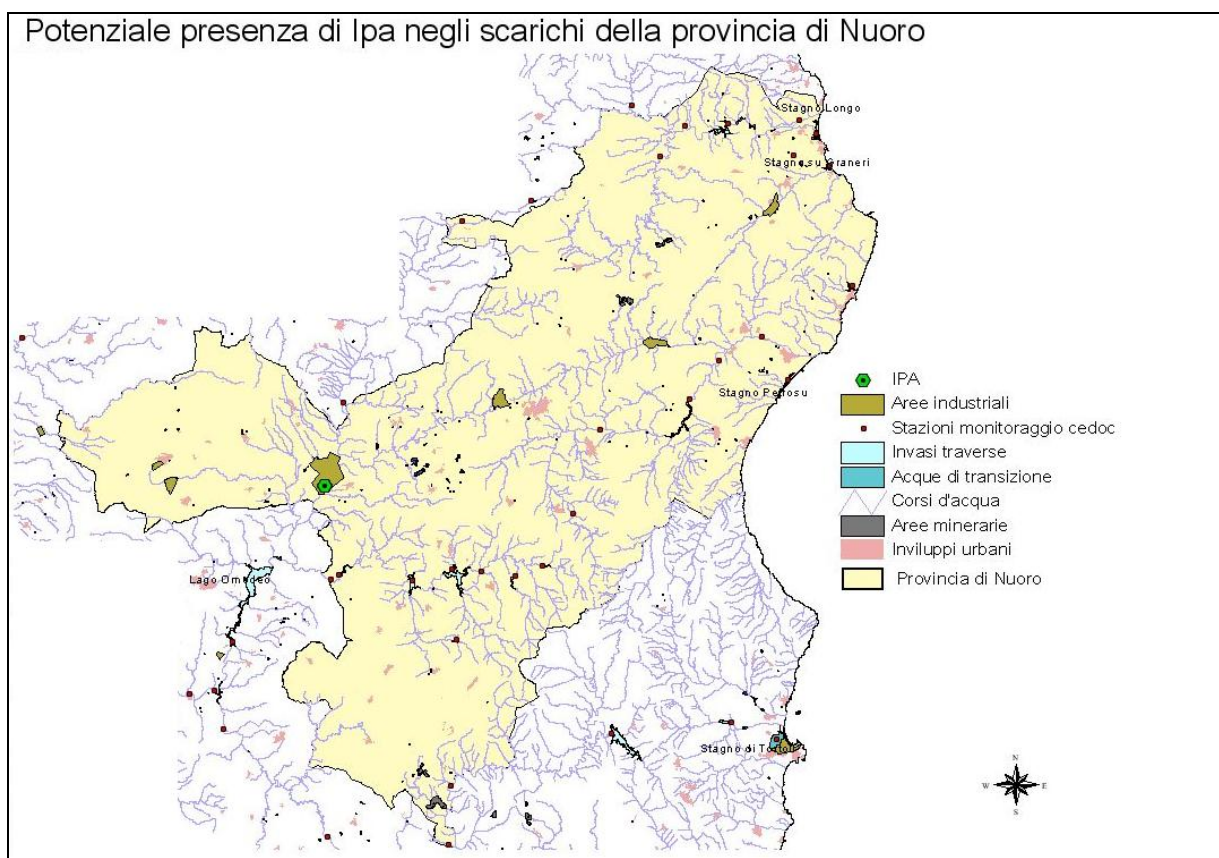


Figura 2-58

Per quanto riguarda le singole sostanze, si riporta la distribuzione di cadmio e benzene potenzialmente presenti negli scarichi:

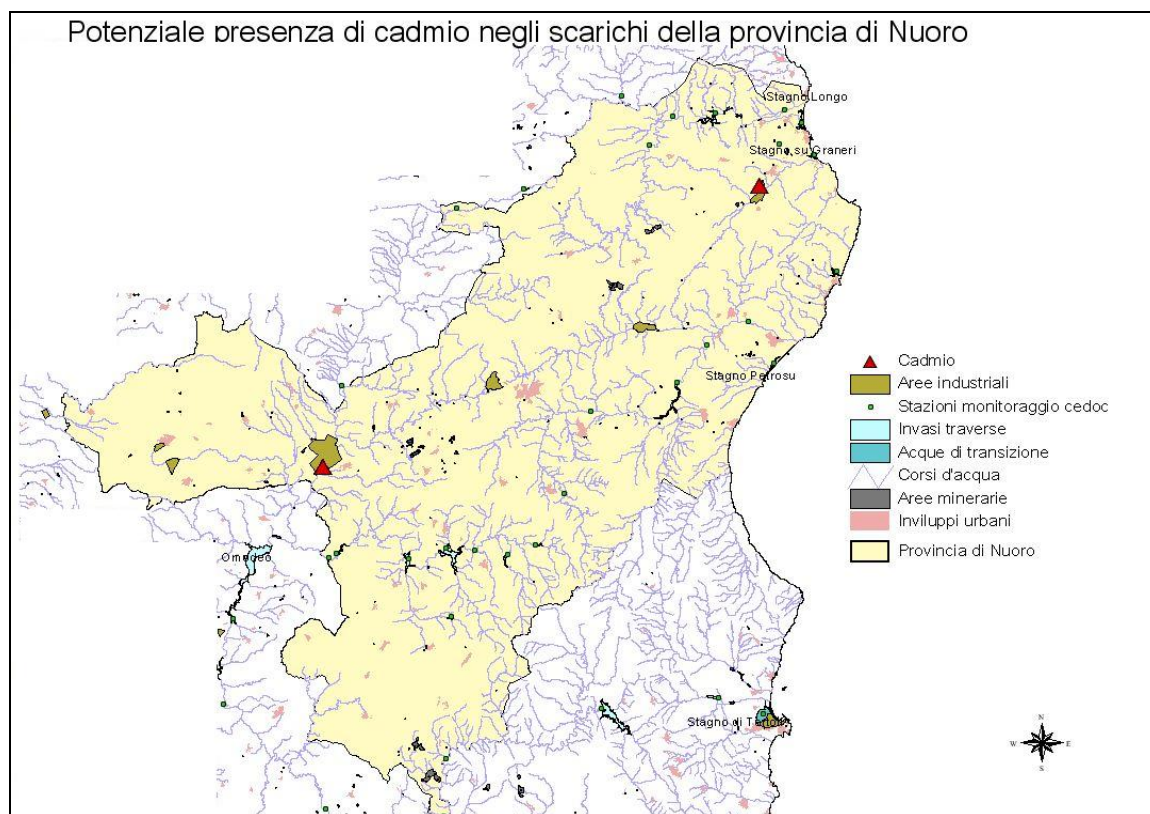


Figura 2-59

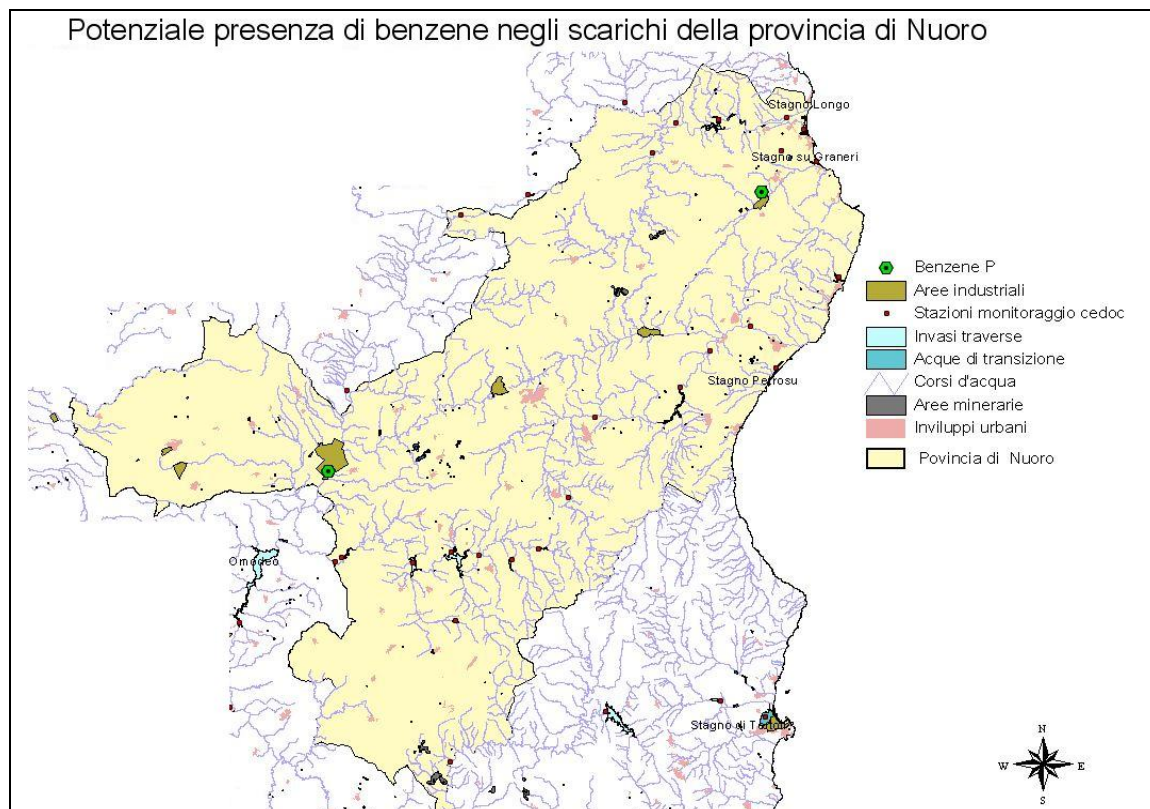


Figura 2-60

La figura seguente riporta la rappresentazione dello stato chimico delle acque superficiali della Provincia di Nuoro, con l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio esistenti:

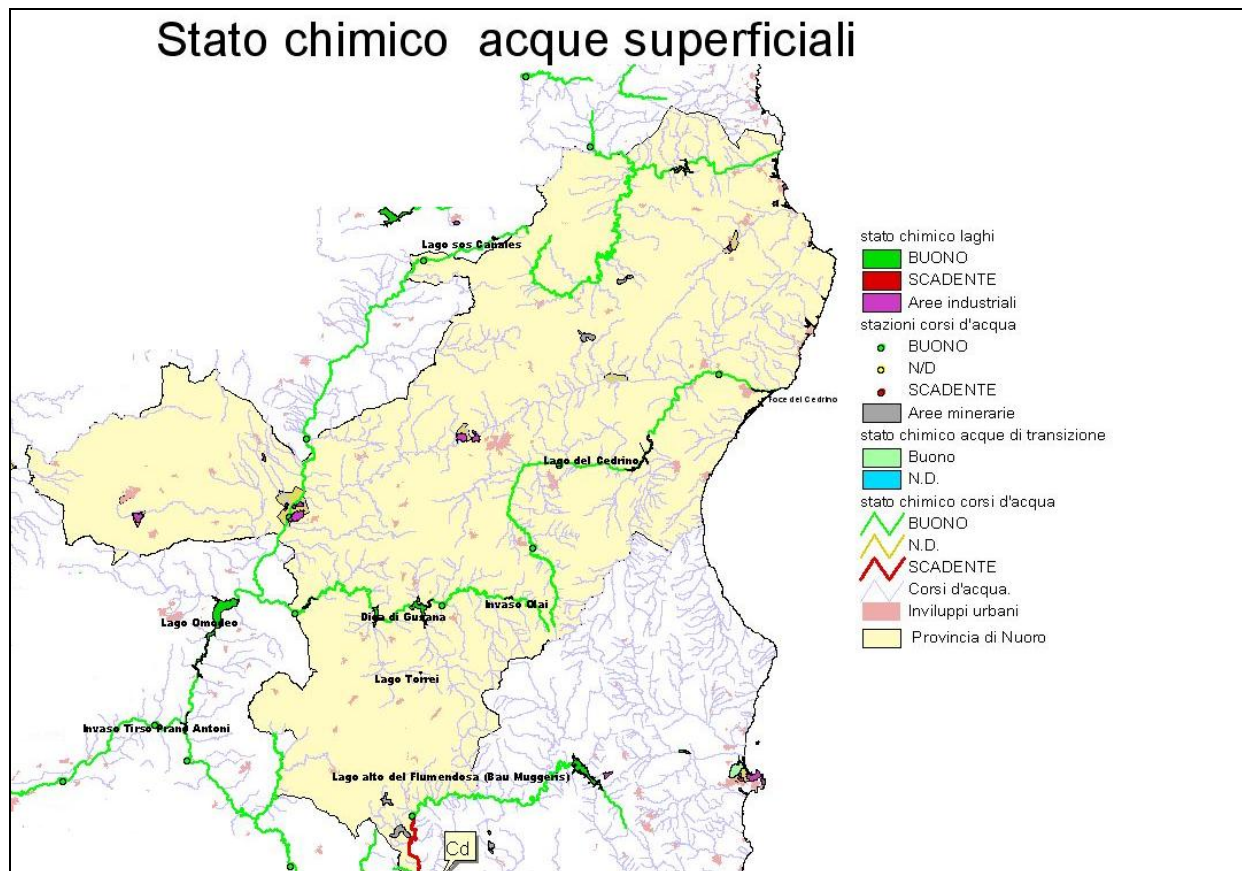


Figura 2-61

2.13. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Sassari

Analisi dati ISTAT

Anche per la provincia di Sassari sono stati presi in analisi i dati ISTAT relativi alle attività produttive riferiti all'anno 2001.

Sulla base dell'elenco completo, suddiviso per sezione censuaria, sono state selezionate le attività con codice ATECO a tre cifre che potenzialmente utilizzano sostanze pericolose nei loro cicli produttivi e che eventualmente potrebbero scaricarle in fognatura o direttamente nei corpi idrici superficiali.

Si è ottenuto quindi un primo elenco di categorie ISTAT corrispondenti a 68 codici ATECO a tre cifre, per la sola Provincia di Sassari.

Il criterio di selezione successivo è il numero di addetti, escludendo le attività con esiguo numero di addetti (<4), perchè probabilisticamente meno impattanti, ottenendo un elenco ulteriormente ristretto. In quest'ultimo sono state distinte le aziende con numero di addetti ≥ 20 .

In tal modo, sono state individuate 117 aziende con numero di addetti ≥ 20 e 593 con numero di addetti < 20.

Tali risultati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Tabella 37. Sintesi aziende per la provincia di Sassari con codice ATECO a 3 cifre

Codice ATECO	Descrizione	Attività ≥ 20 addetti	Attività<20 addetti
132	Estrazione di minerali metallici non ferrosi, ad eccezione dei minerali di uranio e di torio	1	
141	Estrazione di pietra	1	5
142	Estrazione di ghiaia, sabbia e argilla	3	5
145	Estrazione di altri minerali e prodotti di cava	1	2
151	Produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne	3	4
152	Lavorazione e conservazione di pesce e di prodotti a base di pesce		2
153	Lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi		2
154	Produzione di oli e grassi vegetali e animali		8
155	Industria lattiero-casearia e dei gelati	11	12
156	Lavorazione delle granaglie e di prodotti amidacei		4
157	Produzione di prodotti per l'alimentazione degli animali		1
158	Produzione di altri prodotti alimentari	14	147
159	Industria delle bevande	2	4
171	Preparazione e filatura di fibre tessili	2	1
172	Tessitura di materie tessili		6
174	Confezionamento di articoli tessili, esclusi gli articoli di vestiario		2
175	Altre industrie tessili		5
177	Fabbricazione di articoli di maglieria	2	1

Codice ATECO	Descrizione	Attività≥20 addetti	Attività<20 addetti
182	Confezione di vestiario in tessuto ed accessori		2
191	Preparazione e concia del cuoio		6
192	Fabbricazione di articoli da viaggio, borse, marocchineria e selleria		2
193	Fabbricazione di calzature		1
201	Taglio, piallatura e trattamento del legno	2	1
203	Fabbricazione di elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia		50
204	Fabbricazione di imballaggi in legno		5
205	Fabbricazione di altri prodotti in legno, in sughero e materiali da intreccio	2	10
212	Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati	1	4
221	Editoria	2	7
222	Stampa ed attività dei servizi connessi alla stampa	3	18
232	Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati		2
241	Fabbricazione di prodotti chimici di base		3
243	Fabbricazione di pitture, vernici e smalti, inchiostri da stampa e mastici	1	3
251	Fabbricazione di articoli in gomma	9	1
252	Fabbricazione di articoli in materie plastiche		8
261	Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro		9
262	Fabbricazione di prodotti ceramici non refrattari, non destinati all'edilizia e di prodotti ceramici refrattari	2	
265	Produzione di cemento, calce, gesso	8	
266	Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento o gesso	3	21
267	Taglio, modellatura e finitura di pietre ornamentali e per l'edilizia	1	22
268	Fabbricazione di altri prodotti in minerali non metalliferi		2
273	Altre attività di prima trasformazione del ferro e dell'acciaio	15	
281	Altre attività di prima trasformazione del ferro e dell'acciaio e produzione di ferroleghie non ceca	5	32
285	Trattamento e rivestimento dei metalli, lavorazioni di meccanica generale per conto terzi		10
286	Fabbricazione di articoli di coltelleria, utensili e oggetti diversi in metallo		2
287	Fabbricazione di altri prodotti metallici		29
291	Fabbricazione di macchine e apparecchi per la produzione e l'utilizzazione dell'energia meccanica, esclusi i motori per aeromobili, veicoli e motocicli	5	2
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale		15
293	Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura	3	3
295	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali		5
300	Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici		1
311	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici		2
313	Fabbricazione di fili e cavi isolati		2
315	Fabbricazione di apparecchiature per illuminazione e di lampade elettriche	4	3
316	Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche	1	12
322	Fabbricazione di apparecchi trasmettenti per la radio diffusione e la televisione e di apparecchi per la telefonia e telegrafia su filo		5
331	Fabbricazione di apparecchi medicali e chirurgici e di apparecchi ortopedici		17
333	Fabbricazione di apparecchiature per il controllo dei processi industriali		1
334	Fabbricazione di strumenti ottici e di attrezzature fotografiche		4
351	Industria cantieristica: costruzioni navali e riparazioni di navi e imbarcazioni		13
361	Fabbricazione di mobili		18
362	Gioielleria e oreficeria		11
365	Fabbricazione di giochi e giocattoli		1
366	Altre industrie manifatturiere		1
371	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami metallici		3
372	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami non metallici		2
402	Produzione di gas; distribuzione di combustibili gassosi mediante condotte	2	
410	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	8	

Codice ATECO	Descrizione	Attività≥20 addetti	Attività<20 addetti
900	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili		11

L'elenco completo di attività a rischio di rilascio di sostanze pericolose per i codici individuati, comprese quelle con un numero di addetti inferiore a quattro, consta di 1967 imprese, a cui corrispondono 8971 addetti, suddivise in base al numero di addetti totali :

Tabella 38

addetti per az	N° imprese	addetti tot
<4	1257	1832
4<Add.i<20	593	3492
>20	117	3647

Per la Provincia di Sassari i comuni in cui è concentrato circa l'81% delle attività che possono impiegare/scaricare sostanze pericolose sono: Sassari, Alghero, Porto Torres, Ozieri, Ittiri, Pattada, Sennori, Sorso, Ploaghe, Thiesi, Bonorva, Benetutti, Bono, Castelsardo, Pozzomaggiore.

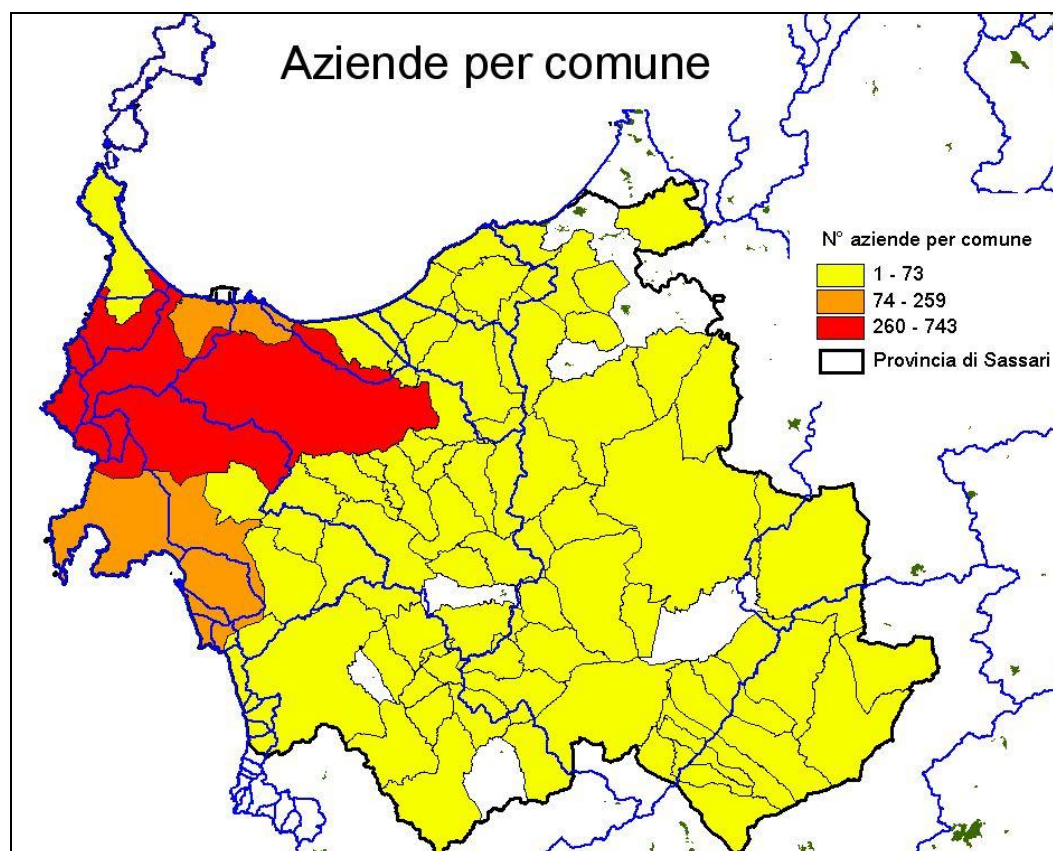


Figura 2-62

I comuni dove vi sono circa l'84% degli addetti totali sono: Sassari, Porto Torres, Alghero, Thiesi, Ozieri, Ittiri, Castelsardo, Pattada, Benetutti, Bonorva, Viddalba, Muros, Sennori

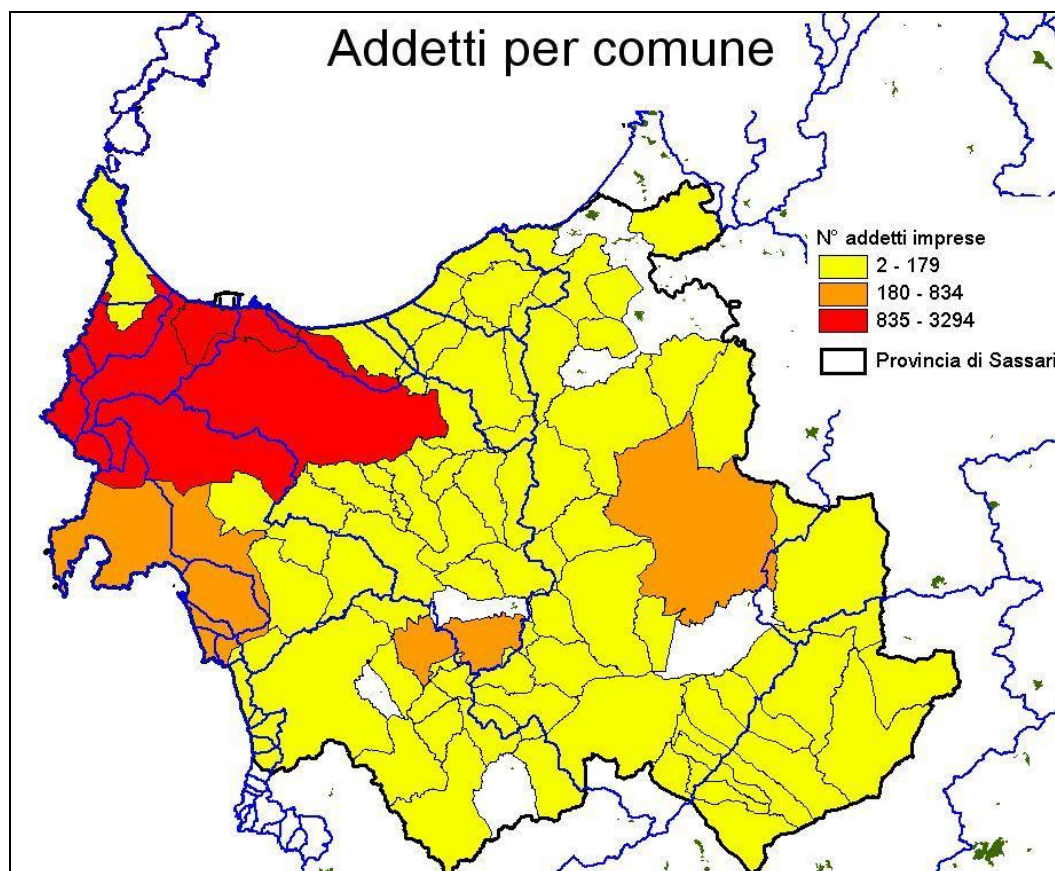


Figura 2-63

Si riporta inoltre la distribuzione su base comunale delle aziende con più e meno di 20 addetti.

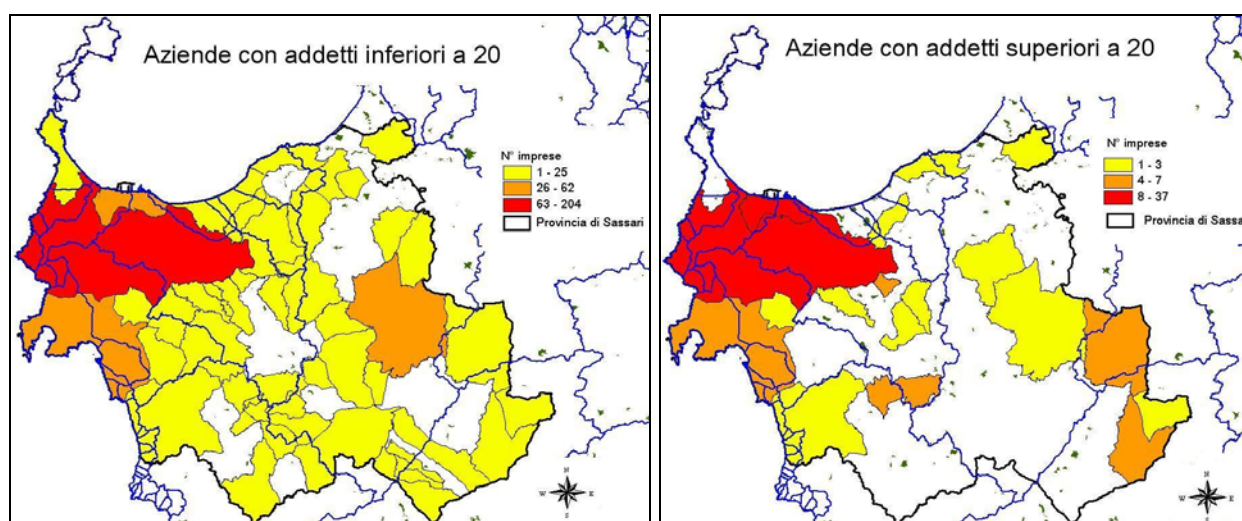


Figura 2-64

Figura 2-65

In linea con l'analisi effettuata per le altre Province, anche per la Provincia di Sassari si è proseguito con l'individuazione dell'elenco ristretto delle attività con un numero di addetti ≥ 20 .

Le tipologie di attività sono state quindi raggruppate in base a codici ATECO a due cifre; si è cercato, nei limiti del possibile, di ricondurre la presenza delle attività nei vari bacini idrografici, riportando per ogni bacino il numero di attività individuate.

La figura e la tabella seguenti riportano il numero di aziende a rischio individuate per categoria ISTAT e per bacino idrografico:



Figura 2-66

Tabella 39

Bacino	COMUNI	13	14	15	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	33	41	900	
Fiume Coghinas	Chiaramonti			2																2
Fiume Coghinas	Giave			1																1
Fiume Coghinas	Ozieri			2														1		3
Fiume Coghinas	Viddalba											3								3
Fiume Santo	Porto Torres		1				2		2		9	3		10	5	1			4	37
Rio Barca	Olmedo	1																		1
Riu de Calvia	Alghero			2		1								2						5
Riu Mannu	Pattada			4																4
Riu Mannu di Porto Torres	Castelsardo											1								1
Riu Mannu di Porto Torres	Codrongianos					1														1
Riu Mannu di Porto Torres	Florinas		1																	1
Riu Mannu di Porto Torres	Muros							2				3								5
Riu Mannu di Porto Torres	Sassari			12				1	1	1		4		8	3	3	1	2	1	37
Riu Mannu di Porto Torres	Thiesi			7																7
Riu Mannu di Porto Torres	Usini		1																	1
Riu Pedrugnanu	Sennori																	2		2
Temo	Villanova Monteleone			1																1

Bacino	COMUNI	13	14	15	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	33	41	900	
Tirso	Benetutti		2		2															4
Tirso	Nule				2															2
		1	5	31	4	2	2	3	3	1	9	14	0	20	8	4	1	2	8	118

Tabella 40

Codice ATECO	Descrizione
13	Estrazione di minerali metalliferi
14	Altre industrie estrattive
15	Industrie alimentari e delle bevande
17	Industrie tessili
20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli in materiali da intreccio
21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta
22	Editoria, Stampa e riproduzione di supporti registrati
23	Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati
24	Fabbricazione di prodotti chimici e fibre sintetiche artificiali
25	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
26	Fabbricazione prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
27	Produzione di metalli e loro leghe
28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
29	Fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici; installazione e riparazione
31	Fabbricazione di macchine e apparecchi elettrici n.c.a.
33	Fabbricazione di apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici e orologi
41	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili

2.14. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose

Analogamente a quanto fatto per le altre Province, è stato individuato anche per la Provincia di Sassari un elenco delle attività soggette alla Direttiva IPPC, costituito da 16 aziende, suddivise in base al codice IPPC relativo alle attività svolte; alcune aziende ricadono in più di un codice di attività. Nella tabella successiva si riporta la ripartizione delle attività individuate sulla base dei codici di appartenenza, con la descrizione dei codici stessi:

Tabella 41

Direttiva IPPC (96/61/CE)		
Co-dice	Attività	N° attività individuate
1	Attività energetiche	
1.1	Impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 50 MW	3
2	Produzione e trasformazione dei metalli	
2.3	Impianti destinati alla trasformazione dei metalli ferrosi mediante: (a) laminazione a caldo; (b) forgiatura con magli; (c) applicazione di strati protettivi di metallo fuso	1
3.	Industria mineraria	
3.1	Impianti per la produzione di: i) clinker (cemento) in forni rotativi oppure di calce viva in forni rotativi o in altri tipi di forni	1
3.5	Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, in particolare tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, gres, porcellane,	2
4.	Industria chimica Nell'ambito delle categorie di attività della sezione 4 si intende per produzione la produzione su scala industriale mediante trasformazione chimica delle sostanze o dei gruppi di sostanze di cui ai punti da 4.1 a 4.6.	
4.1	Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base come: (a) idrocarburi semplici (lineari o anulari, saturi o insaturi, alifatici o aromatici); (b) idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, acetati, eteri, perossidi, resine, epossidi; (c) idrocarburi solforati; (d) idrocarburi azotati, segnatamente amine, amidi, composti nitrosi, nitrati o nitrici, nitrili, cianati, isocianati; (e) idrocarburi fosforosi; (f) idrocarburi alogenati; (g) composti organometallici; (h) materie plastiche di base (polimeri, fibre sintetiche, fibre a base di cellulosa); (i) gomme sintetiche; (j) sostanze coloranti e pigmenti; (k) tensioattivi e agenti di superficie	3
5.	Gestione dei rifiuti Salvi l'articolo 11 della direttiva 75/442/CEE e l'articolo 3 della direttiva 91/689/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa ai rifiuti pericolosi	
5.1	Impianti per l'eliminazione o il recupero di rifiuti pericolosi, della lista di cui all'articolo 1, paragrafo 4 della direttiva 91/689/CEE quali definiti negli allegati II A e II B (operazioni R 1, R 5, R 6, R 8 e R 9) della direttiva 75/442/CEE e nella direttiva 75/439/CEE del Consiglio, del 16 giugno 1975, concernente l'eliminazione degli oli usati	2
5.3	Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi con capacità >50 ton/gio	1
5.4	Discariche escluse le discariche di rifiuti inerti	4

Oltre a tali attività, soggette alla Direttiva IPPC, si son prese in considerazione altre attività, per un numero totale di 6, ritenute a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose in ambiente acquatico.

Tutte le attività individuate ricadono in maggior parte all'interno del principale polo industriale della Provincia di Sassari: quello di Porto Torres.

Per ciascuna delle attività è stato possibile, principalmente sulla base delle dichiarazioni INES, delle Schede di rilevamento scarichi industriali, delle autorizzazioni allo scarico e delle AIA individuare diverse informazioni relative all'ubicazione dell'impianto, alle attività svolte ed al numero e all'ubicazione degli scarichi di acque reflue (suddivisi in scarichi diretti in ambiente e scarichi indiretti in rete fognaria).

Sostanze pericolose potenzialmente presenti.

Sulla base delle informazioni così ottenute, è stato possibile procedere, per ciascuna attività, all'individuazione delle sostanze pericolose che potrebbero essere rilasciate nell'ambiente acquatico.

Le aziende aventi gli stessi codici di attività produttiva sono state raggruppate in tabelle uniche e per esse sono state riportate le sostanze pericolose potenzialmente presenti negli scarichi.

Tabella 42

Codici	1.1	1.1, 4.1	2.3	3.1	3.5	4.1	5.1	5.3	5.4	ALTRE
1,1 Dicloroetano						X				
1,2 Dicloroetano P							X		X	X
1,1 Dicloroetene						X				
1,1,2 Tricloroetano						X				
1,1,2,2 Tetracloroetano						X				
1,2 Dicloroetano P						X				
1,2 Dicloroetene						X				
1,2 Dicloropropano						X				
1,2,4,5-Tetraclorobenzene						X				
4(para)-Nonilfenolo P		X								
Alachlor P		X				X	X		X	
Aldrin		X				X	X		X	
Antracene P		X				X	X		X	X
AOX	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Arsenico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atrazina P		X				X	X		X	
Benzene P	X	X		X	X	X	X		X	X
Benzo(a)pirene PP		X				X				X
Benzo(b)fluorantene PP		X				X				X
Benzo(g,h,i)terilene PP	X	X	X			X	X		X	X
Benzo(k)fluorantene PP		X				X				X
Cadmio PP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cianuri		X	X			X	X	X	X	X
Cloroetene (Cloruro di vinile)										X
Clordano		X				X	X		X	
Clordecone						X	X		X	
Clorfenvinfos P		X				X	X		X	
Cloroalcani C10-C13 P						X	X		X	
Cloroetene (Cloruro di vinile)						X	X		X	
Clorpirifos P		X				X				
Cromo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Di(2etilsilftalato) P						X	X		X	

Codici	1.1	1.1, 4.1	2.3	3.1	3.5	4.1	5.1	5.3	5.4	ALTRE
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)		X				X	X		X	
Diclorometano		X				X	X	X	X	X
Dieldrin		X				X	X		X	
Dietilammina		X								
Difeniletere bromurati totali P						X				
Diuron P		X				X	X		X	
Endosulfan P		X				X	X		X	
Endrin		X				X	X		X	
Eptacloro (incluso eptacloro epossido)		X				X	X		X	
Esabromobifenile							X		X	
Esaclorobenzene PP		X				X	X		X	X
Esaclorobutadiene PP						X	X		X	
Esaclorocicloesano alfa PP		X				X	X		X	
Esaclorocicloesano beta PP		X				X	X		X	
Etilbenzene	X	X		X	X	X	X		X	X
Fenoli	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Fluorantene P	X	X	X			X	X		X	X
Fluoruri	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali PP	X	X	X			X	X		X	X
Indeno(1,2,3-cd)pirene PP		X				X	X			X
Isodrin		X				X	X		X	
Isopropilbenzene (cumene)		X				X				X
Isoproturon P		X				X	X		X	
Lindano (g isomero dell'esaclorocicloesano) PP		X				X	X		X	
Mercurio PP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mirex						X	X			
Naftalene P		X				X	X		X	X
Nichel P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nonilfenolo PP						X	X		X	
Ossido di etilene						X	X			
Ottilfenolo P						X	X	X	X	
PCB totali		X				X	X		X	
PCDD+PCDF	X	X				X	X	X	X	
Pentaclorobenzene P		X				X	X	X	X	
Pentaclorofenolo P		X				X	X		X	
Piombo P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rame	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Selenio		X				X		X		
Simazina P		X				X	X		X	
Tetracloroetilene (percloroetilene)		X				X	X	X	X	X
Tetraclorometano (Tetracloruro di carbonio)						X	X		X	X
Toluene	X	X		X	X	X	X		X	X
Toxafene						X	X			
Tributilstagno (catione) PP						X	X		X	
Tributilstagno (composti) PP						X	X		X	
Triclorobenzeni						X	X	X	X	X
Tricloroetilene						X	X	X	X	X
Triclorometano (cloroformio) P						X	X		X	X
Trifenilstagno						X	X		X	
Trifluralin P		X				X	X		X	
Vanadio		X				X				
Xileni	X	X		X	X	X	X		X	X
Zinco	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Per le attività non ricadenti all'interno della direttiva IPPC è stata condotta un'indagine sulla base delle fonti di informazione sopra citate, che ha portato all'individuazione, nel territorio della Provincia di Sassari, delle sostanze pericolose riportate nella precedente tabella.

Sulla base dell'ubicazione geografica degli scarichi delle attività produttive individuate, è stato possibile associare la presenza delle sostanze pericolose selezionate sul territorio della Provincia di Sassari.

Sulla base degli elenchi di attività produttive e sostanze pericolose ad esse associate sopra riportati, sono state prodotte delle elaborazioni in ambiente GIS per ottenere una distribuzione sul territorio delle sostanze individuate, sia come singola sostanza che come famiglia o gruppo di appartenenza.

Si riporta, a titolo esemplificativo, la rappresentazione su carta di alcuni inquinanti e famiglie di sostanze:

Per quanto riguarda le famiglie, si riporta la distribuzione di metalli e IPA potenzialmente presenti negli scarichi:

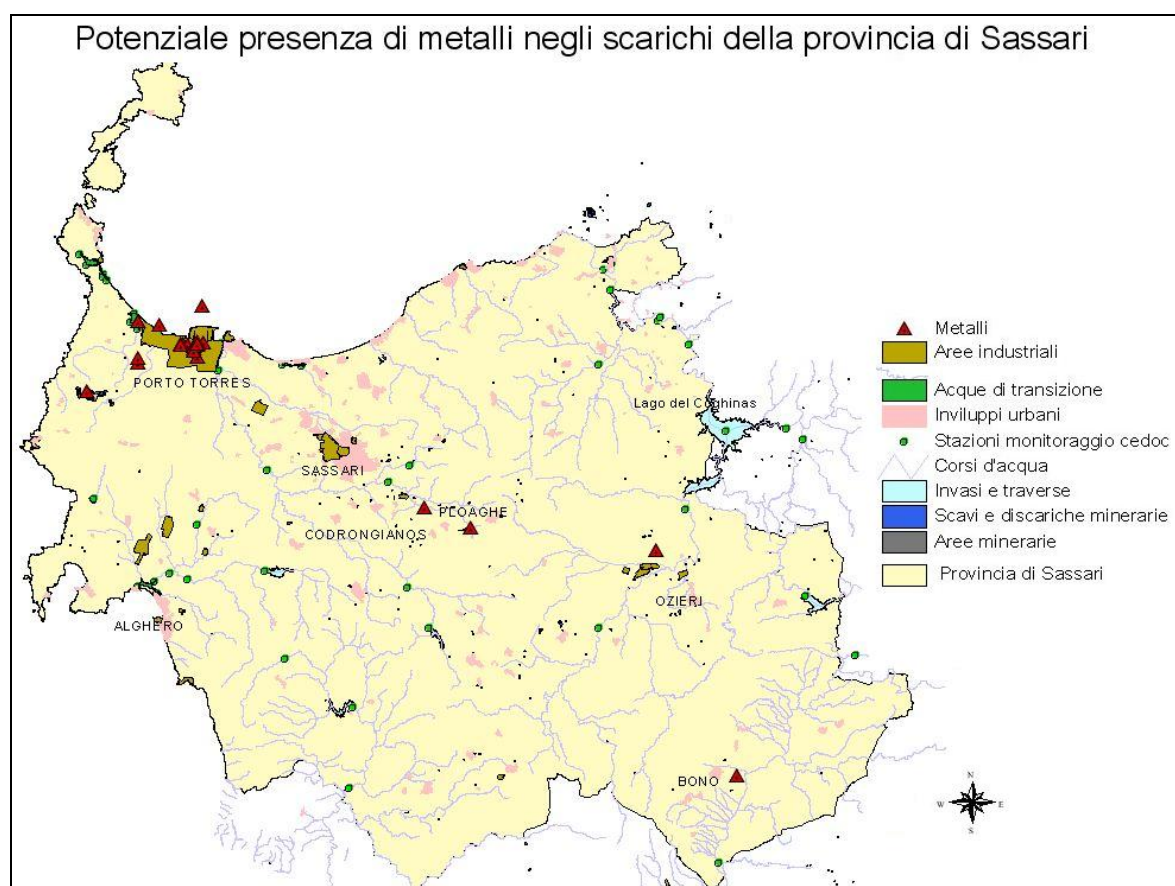


Figura 2-67

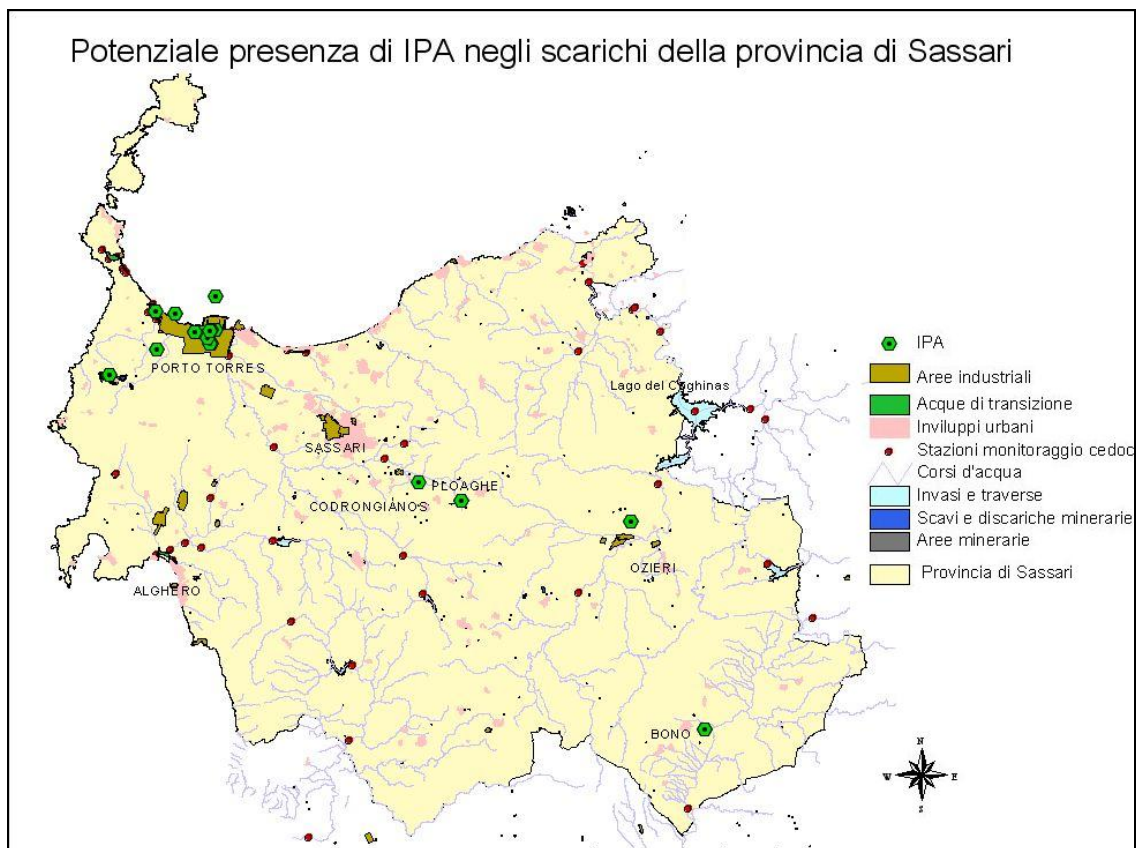


Figura 2-68

Per quanto riguarda le singole sostanze, si riporta la distribuzione di arsenico, piombo e benzene:

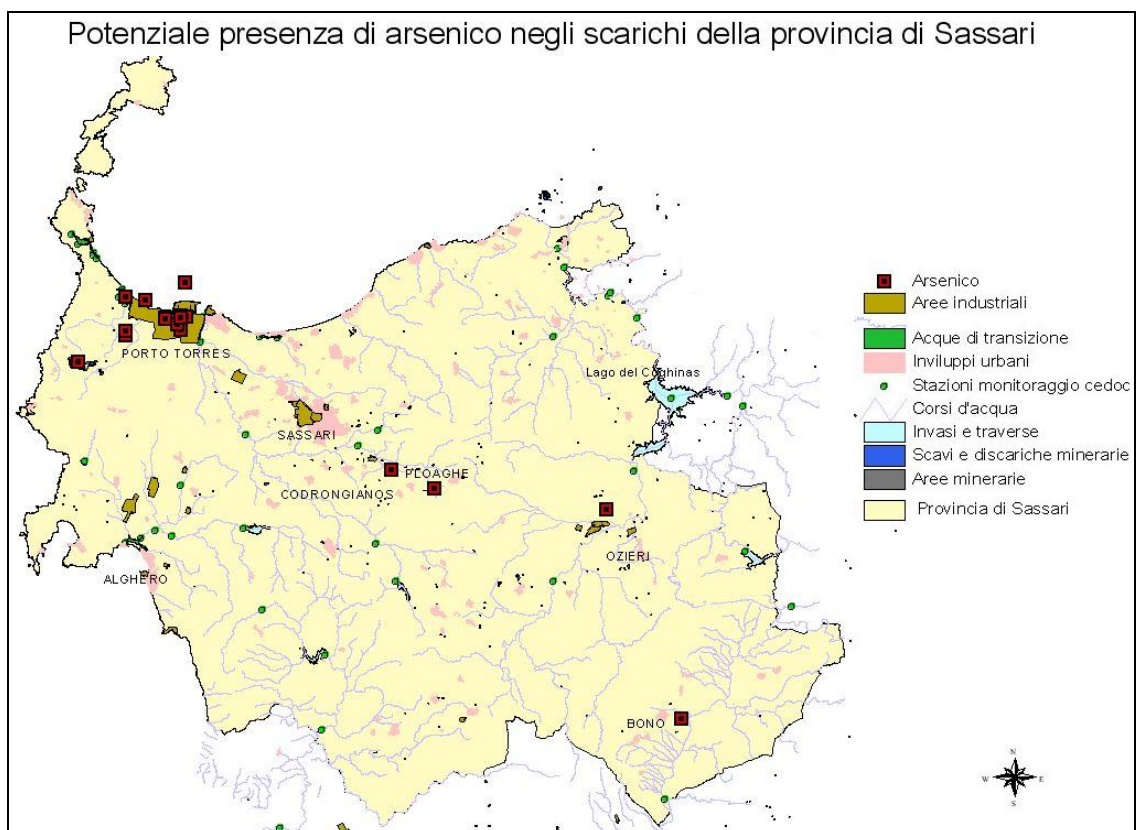


Figura 2-69

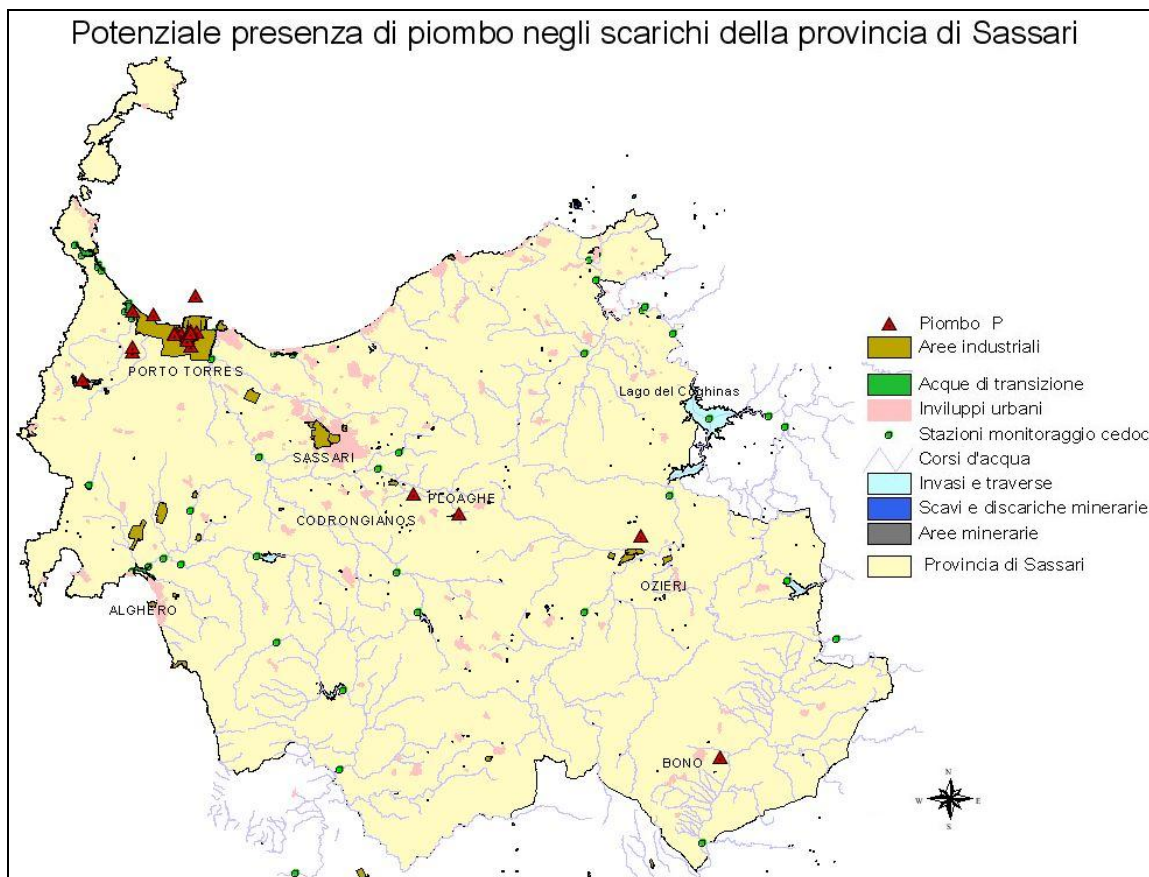


Figura 2-70

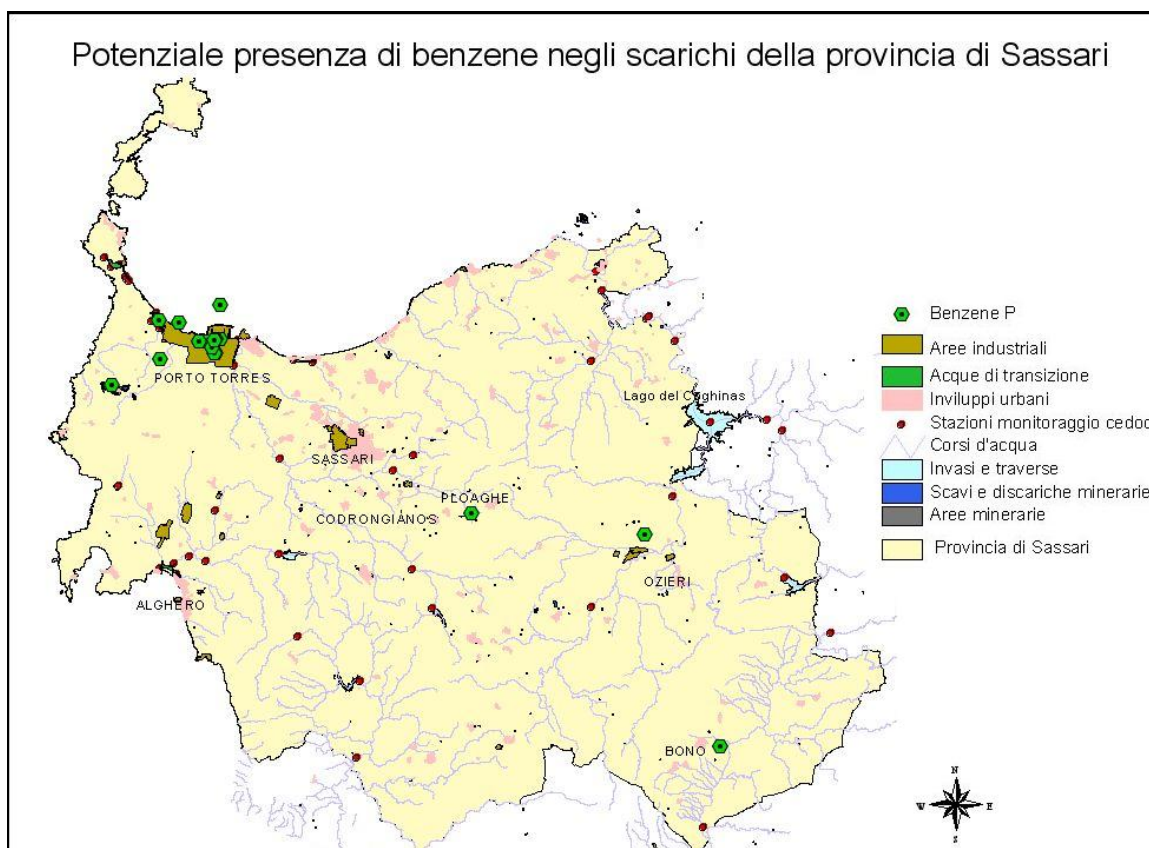


Figura 2-71

La figura seguente riporta la rappresentazione dello stato chimico dei corsi d'acqua della Provincia di Sassari, con l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio esistenti:

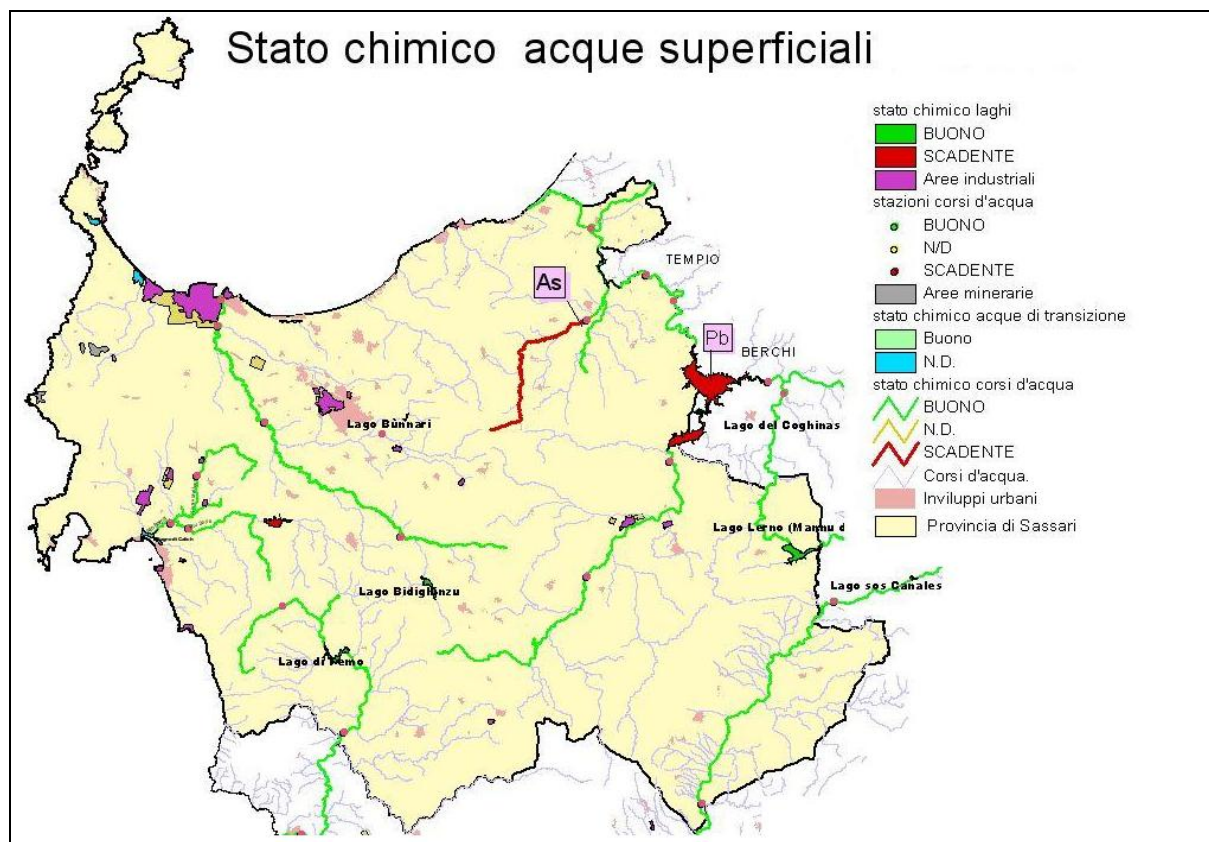


Figura 2-72

Dal confronto tra la Fig. 69, nella quale viene riportata la potenziale presenza di arsenico da fonti puntuali, e la Fig. 72, che riporta la stazioni di monitoraggio nella quale è stata rilevata la presenza di arsenico in concentrazioni superiori ai valori soglia (Tab 1/A all.1 Parte III D. Lgs. 152/06) si potrebbe ipotizzare che la presenza di quest'ultimo non sia dovuta alla presenza di rilevanti fonti puntuali di scarico.

Dall'analisi dei dati di monitoraggio si è riscontrata l'elevata presenza di arsenico costante negli anni (2004-2006), con un valore medio rilevato di 35,6 ppb, contro un valore soglia di 10 ppb. Pertanto sarebbe opportuno condurre un'indagine più dettagliata che possa permettere di determinare quali siano le cause delle elevate concentrazioni di arsenico rilevate.

Dal confronto tra la Fig. 70, nella quale viene riportata la potenziale presenza di piombo da fonti puntuali, e la Fig. 72, che riporta la stazioni di monitoraggio nella quale è stata rilevata la presenza di piombo in concentrazioni superiori ai valori soglia (Tab 1/A all.1 Parte III D.Lgs. 152/06) si potrebbe ipotizzare che la presenza di quest'ultimo sia dovuta alla presenza delle fonti puntuali di scarico individuate.

2.15. Indagine sulle sostanze pericolose nella Provincia di Olbia-Tempio

Analisi dati ISTAT

Anche per la provincia di Olbia Tempio sono stati presi in analisi i dati ISTAT relativi alle attività produttive riferiti all'anno 2001.

Sulla base dell'elenco completo, suddiviso per sezione censuaria, sono state selezionate le attività con codice ATECO a tre cifre che potenzialmente utilizzano sostanze pericolose nei loro cicli produttivi e che eventualmente potrebbero scaricarle in fognatura o direttamente nei corpi idrici superficiali.

Si è ottenuto quindi un primo elenco di categorie ISTAT corrispondenti a 48 codici ATECO a tre cifre, per la sola Provincia di Olbia Tempio.

Il criterio di selezione successivo è il numero di addetti, escludendo le attività con esiguo numero di addetti (<4), perchè probabilisticamente meno impattanti, ottenendo un elenco ulteriormente ristretto. In quest'ultimo sono state distinte le aziende con numero di addetti ≥ 20 .

In tal modo, sono state individuate 254 aziende con numero di addetti ≥ 20 e 333 con numero di addetti < 20.

Tali risultati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Tabella 43 Sintesi aziende per la provincia di Olbia - Tempio con codice ATECO a 3 cifre

Codice ATECO	Descrizione	Attività ≥ 20 addetti	Attività<20 addetti
141	Estrazione di pietra	19	50
142	Estrazione di ghiaia, sabbia e argilla	1	5
145	Estrazione di altri minerali e prodotti di cava nca		1
151	Produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne	3	1
152	Lavorazione e conservazione di pesce e di prodotti a base di pesce	2	
155	Industria lattiero-casearia	3	4
156	Lavorazione delle granaglie e di prodotti amidacei		1
157	Fabbricazione di prodotti per l'alimentazione degli animali		1
158	Fabbricazione di altri prodotti alimentari	3	80
159	Industria delle bevande	2	3
174	Confezionamento di articoli in tessuto, esclusi gli articoli di vestiario	4	1
175	Altre industrie tessili		1
182	Confezione di altri articoli di vestiario ed accessori		5
203	Fabbricazione di elementi di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia	26	39
205	Fabbricazione di altri prodotti in legno	131	22
212	Fabbricazione di articoli di carta e di cartone	1	1
222	Stampa e attività dei servizi connessi alla stampa		4
232	Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati		2
251	Fabbricazione di articoli in gomma		1
252	Fabbricazione di articoli in materie plastiche	1	3
261	Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro		3

Codice ATECO	Descrizione	Attività≥20 addetti	Attività<20 addetti
262	Fabbricazione di prodotti ceramici non refrattari, non destinati all'edilizia		1
263	Fabbricazione di piastrelle e lastre in ceramica per pavimenti e rivestimenti	1	
266	Fabbricazione di prodotti in calcestruzzo, cemento o gesso	8	3
267	Taglio, modellatura e finitura della pietra	10	12
281	Fabbricazione di elementi da costruzione in metallo	3	13
285	Trattamento e rivestimento dei metalli, lavorazioni di meccanica generale per conto terzi		3
286	Fabbricazione di articoli di coltelleria, utensili e oggetti diversi in metallo	1	
287	Fabbricazione di altri prodotti metallici	3	11
291	Fabbricazione di macchine e apparecchi per la produzione e l'utilizzazione dell'energia meccanica, esclusi i motori per aeromobili, veicoli e motocicli		1
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale		10
293	Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura		1
295	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali	1	
311	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici		1
312	Fabbricazione di apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità		1
315	Fabbricazione di apparecchi di illuminazione e di lampade elettriche		1
316	Fabbricazione di altri apparecchi elettrici nca	1	
322	Fabbricazione di apparecchi trasmettenti per la radio diffusione e la televisione e di apparecchi per la telefoni e la telegrafia su filo		3
331	Fabbricazione di apparecchi medicali e chirurgici e di apparecchi ortopedici		2
351	Industria cantieristica: costruzioni navali e riparazioni di navi e imbarcazioni	22	15
353	Costruzione di aeromobili e di veicoli spaziali		1
361	Fabbricazione di mobili	7	5
362	Gioielleria e oreficeria		2
371	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami metallici		1
372	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami non metallici		1
401	Produzione e distribuzione di energia elettrica		1
505	Vendita al dettaglio di carburanti per autotrazione		15
900	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	1	1

L'elenco completo di attività a rischio di rilascio di sostanze pericolose per i codici individuati, comprese quelle con un numero di addetti inferiore a quattro, consta di 1754 imprese, a cui corrispondono 7268 addetti, suddivise in base al numero di addetti totali:

Tabella 44

addetti per az	N° imprese	addetti tot
<4	1167	2142
4<Add.i<20	333	1852
>20	254	3274

Per la Provincia di Olbia Tempio i comuni in cui è concentrato circa l'81% delle attività che possono impiegare/scaricare sostanze pericolose sono: Olbia, Tempio Pausania, Calangianus, Arzachena, Buddusò, La Maddalena, Santa Tresa di Gallura, Berchidda, Palau.

Aziende per comune

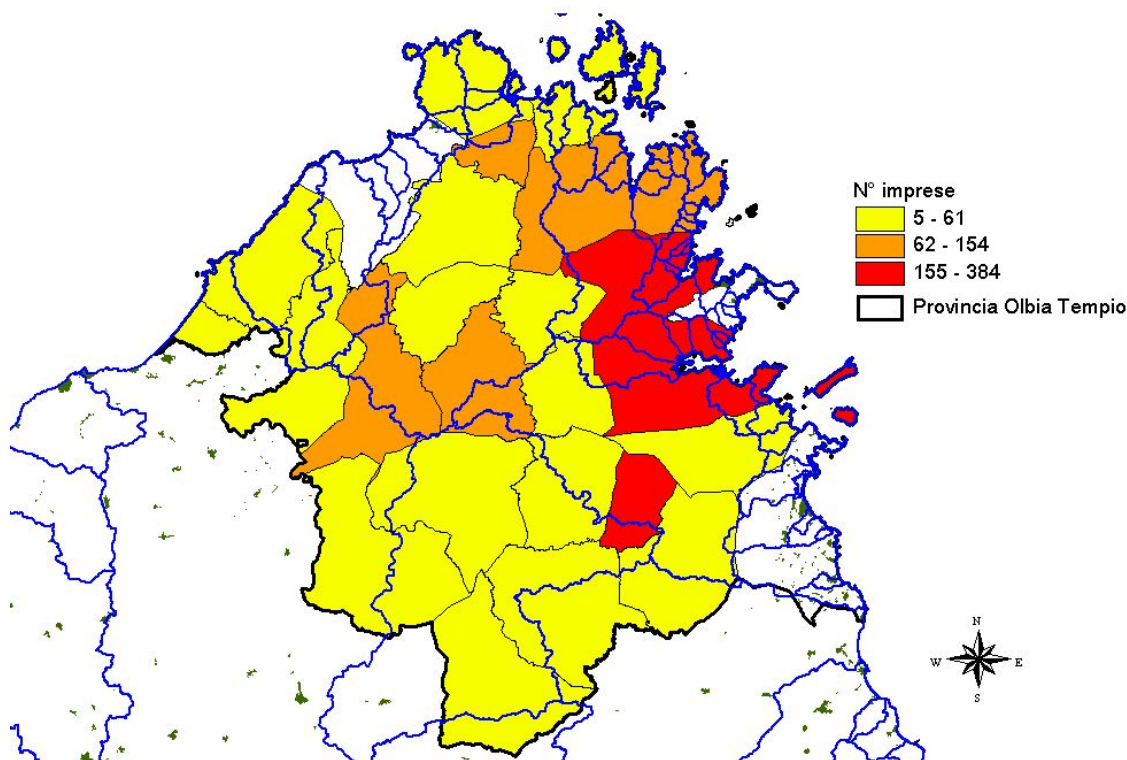


Figura 2-73

I comuni dove vi sono circa l'88 % degli addetti totali sono: Olbia, Tempio Pausania, Calangianus, Arzachena, Buddusò, Berchidda, La Maddalena, Santa Tresa di Gallura, Luras, Palau.

Addetti per comune

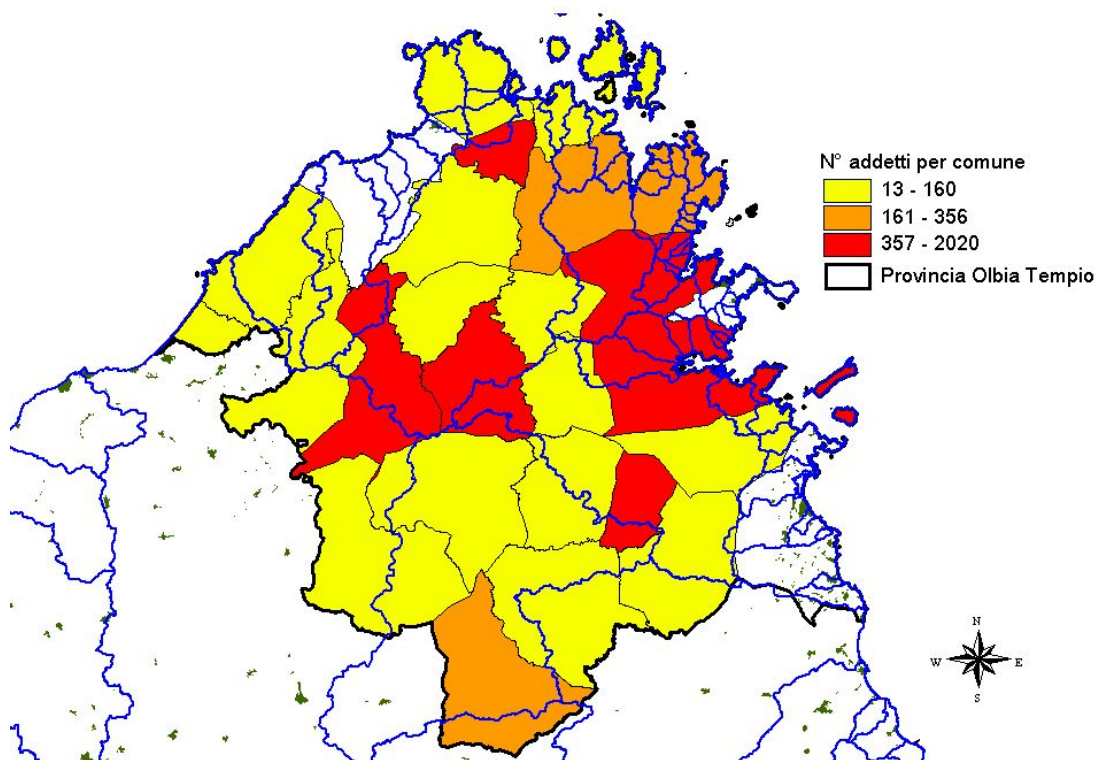


Figura 2-74

Si riporta inoltre la distribuzione su base comunale delle aziende con più e meno di 20 addetti.

Aziende con addetti inferiori a 20

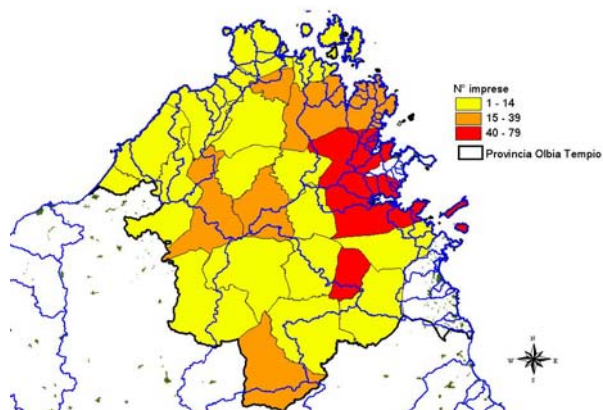


Figura 2-75

Aziende con addetti superiori a 20

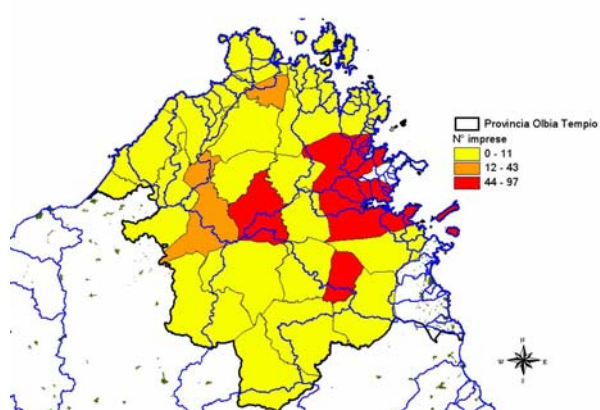


Figura 2-76

In linea con l'analisi effettuata per le altre Province, anche per la Provincia di Olbia Tempio si è proseguito con l'individuazione dell'elenco ristretto delle attività con un numero di addetti ≥ 20 .

Le tipologie di attività sono state quindi raggruppate in base a codici ATECO a due cifre; si è cercato, nei limiti del possibile, di ricondurre la presenza delle attività nei vari bacini idrografici, riportando per ogni bacino il numero di attività individuate.

La figura 5 e la tabella seguenti riportano il numero di aziende a rischio individuate per categoria ISTAT e per bacino idrografico:

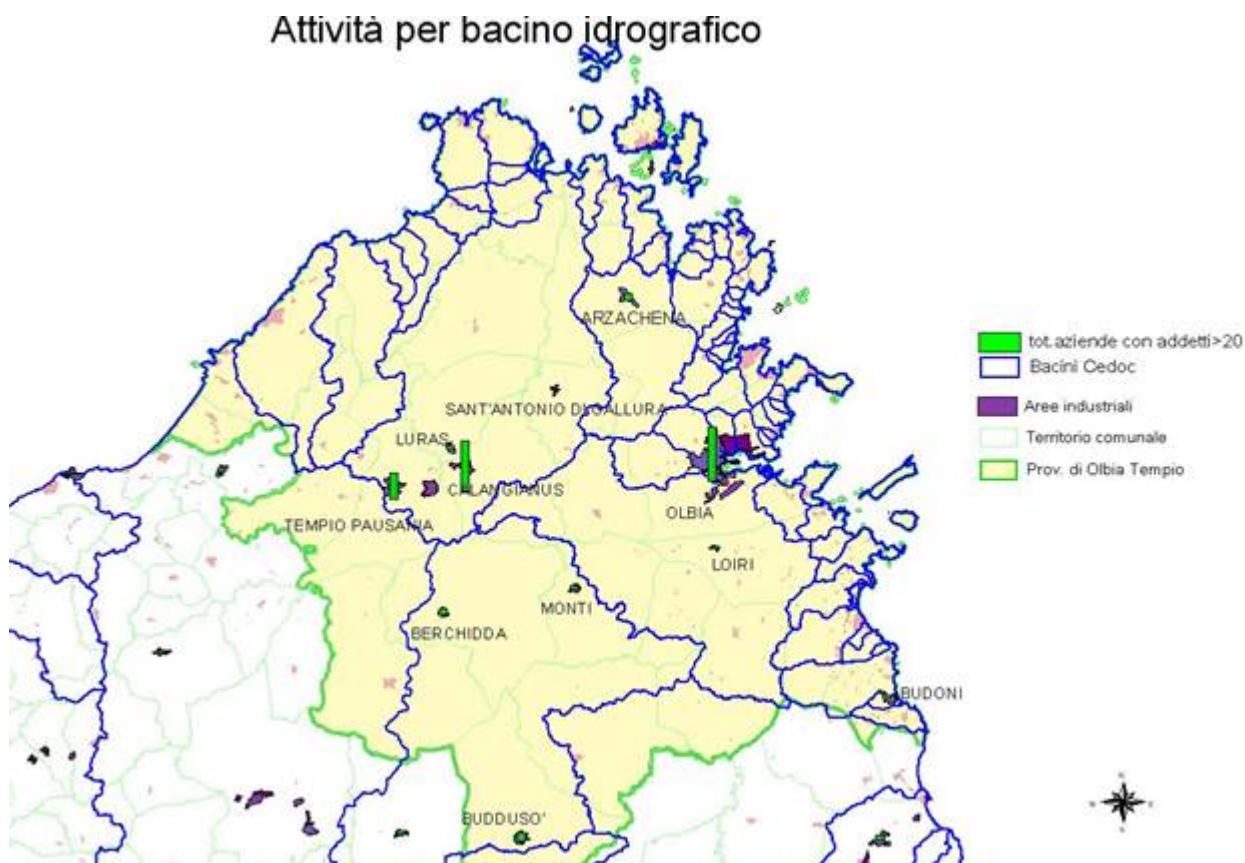


Figura 2-77

Tabella 45

Bacino	COMUNI	14	15	17	20	21	25	26	28	29	31	33	35	36	37	900	
Riu di San Giovanni	Arzachena		3		4		1						3				11
Riu Mannu	Berchidda		2		6												8
Riu Mannu	Buddusò	10						1									11
Liscia	Calangianus				92			1	3	1							97
Padrongiano	Loiri Porto San Paolo	1															1
Liscia	Luras				4												4
Fiume Budoni e Riu su Trainu	Budoni				3												3
Riu Mannu	Monti		1		1												2
Padrongiano	Olbia	9	3	4	14	1		13	1		1		19	7		1	73
Liscia	Sant'Antonio di Gallura							1									1
Liscia	Tempio Pausania		4		33			3	3								43
		20	13	4	157	1	1	19	7	1	1	0	22	7	0	1	254

Tabella 46

Codice ATECO	Descrizione
14	Altre industrie estrattive
15	Industrie alimentari e delle bevande
17	Industrie tessili
20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli in materiali da intreccio
21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta
25	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
26	Fabbricazione prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
29	Fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici; installazione e riparazione
31	Fabbricazione di macchine e apparecchi elettrici n.c.a.
33	Fabbricazione di apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici e orologi
35	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto
36	Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere
37	Recupero e preparazione per il riciclaggio
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili

2.16. Individuazione elenco delle attività a maggior rischio di rilascio di sostanze pericolose

Analogamente a quanto fatto per le altre Province, è stato individuato anche per la Provincia di Olbia Tempio un elenco delle attività soggette alla Direttiva IPPC, costituito da 5 aziende, suddivise in base al codice IPPC relativo alle attività svolte. Nella tabella seguente si riporta la ripartizione delle attività individuate sulla base dei codici di appartenenza, con la descrizione dei codici stessi:

Tabella 47

Direttiva IPPC (96/61/CE)		
Co-dice	Attività	N° attività individuate
5.	Gestione dei rifiuti Salvi l'articolo 11 della direttiva 75/442/CEE e l'articolo 3 della direttiva 91/689/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa ai rifiuti pericolosi	
5.3	Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi con capacità >50 ton/gio	2
5.4	Discariche escluse le discariche di rifiuti inerti	1
6.	Altre attività	
6.4	a)Macelli b)Trattamento e trasformazione destinati alla fabbricazione di prodotti alimentari a partire da : materie prime animali (diverse dal latte), materie prime vegetali c)trattamento e trasformazione del latte	1
6.6	Impianti per l'allevamento di pollame o suini con a)più di 40.000 posti pollame; b) più di 2.000 posti suinida produzione(di oltre 30 kg); c) più di 750 posti scrofe	1

Per ciascuna delle attività è stato possibile, principalmente sulla base delle dichiarazioni INES, delle Schede di rilevamento scarichi industriali, delle autorizzazioni allo scarico e delle AIA individuare diverse informazioni relative all'ubicazione dell'impianto, alle attività svolte ed al numero e ubicazione degli scarichi di acque reflue (suddivisi in scarichi diretti in ambiente e scarichi indiretti in rete fognaria).

Sostanze pericolose potenzialmente presenti.

Sulla base delle informazioni così ottenute, è stato possibile procedere, per ciascuna attività, all'individuazione delle sostanze pericolose che potrebbero essere rilasciate nell'ambiente acquatico.

Nelle successive tabelle si riporta l'elenco delle sostanze potenzialmente presenti in relazione al codice di attività.

Tabella 48

Codici	5.4	5.3	6.4	6.6
1,2 Dicloroetano P	X			
Alachlor P	X			
Aldrin	X			

Codici	5.4	5.3	6.4	6.6
Antracene P	X			
AOX	X	X		
Arsenico	X	X	X	
Atrazina P	X			
Benzene P	X			
Benzo(g,h,i)terilene PP	X		X	
Cadmio PP	X	X	X	
Cianuri	X	X		
Clordano	X			
Clordecone	X			
Clorfenvinfos P	X			
Cloroalcani C ₁₀ -C ₁₃ P	X			
Cloroetene (Cloruro di vinile)	X			
Cromo	X	X	X	
Di(2etilesilftalato) P	X			
Diclorodifeniltricloroetano (DDT)	X			
Diclorometano	X	X		
Dieldrin	X			
Diuron P	X			
Endosulfan P	X			
Endrin	X			
Eptacloro (incluso eptacloro epossido)	X			
Esabromobifenile	X			
Esaclorobenzene PP	X			
Esaclorobutadiene PP	X			
Esaclorocicloesano alfa PP	X			
Esaclorocicloesano beta PP	X			
Etilbenzene	X			
Fenoli	X	X	X	
Fluorantene P	X		X	
Fluoruri	X	X	X	
IPA tot	X		X	
Isodrin	X			
Isoproturon P	X			
Lindano (g isomero dell'esaclorocicloesano) PP	X			
Mercurio PP	X	X	X	
Naftalene P	X			
Nichel P	X	X	X	
Nonilfenolo PP	X			
Ottilfenolo P	X	X		
PCB totali	X			
PCDD+PCDF	X	X		
Pentaclorobenzene P	X	X		
Pentaclorofenolo P	X			
Piombo P	X	X	X	
Rame	X	X	X	X
Selenio		X		
Simazina P	X			
Tetracloroetilene (percloroetilene)	X	X		
Tetraclorometano (Tetracloruro di carbonio)	X			
Toluene	X			
Tributilstagno (catione) PP	X			
Tributilstagno (composti) PP	X			

Codici	5.4	5.3	6.4	6.6
Triclorobenzene	X	X		
Tricloroetilene	X	X		
Triclorometano (cloroformio) P	X			
Trifenilstagno	X			
Trifluralin P	X			
Xileni	X			
Zinco	X	X	X	X

Sulla base dell'ubicazione geografica degli scarichi delle attività produttive individuate, è stato possibile associare la presenza delle sostanze pericolose selezionate sul territorio della Provincia di Olbia Tempio.

Sulla base degli elenchi di attività produttive e sostanze pericolose ad esse associate sopra riportati, sono state prodotte delle elaborazioni in ambiente GIS per ottenere una distribuzione sul territorio delle sostanze individuate, sia come singola sostanza che come famiglia o gruppo di appartenenza.

Si riporta, a titolo esemplificativo, la rappresentazione su carta di alcuni inquinanti e famiglie di sostanze:

Per quanto riguarda le famiglie, si riporta la distribuzione di metalli potenzialmente presenti negli scarichi:

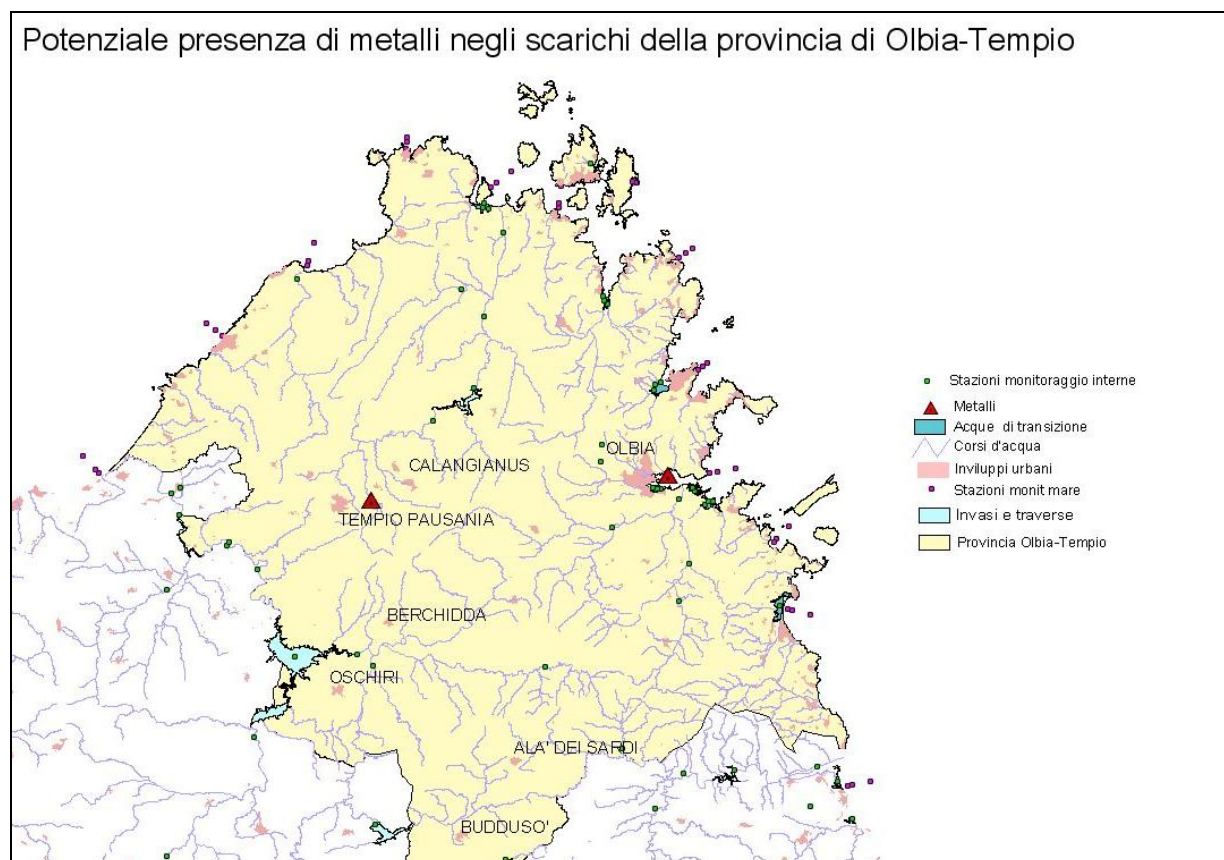


Figura 2-78

Per quanto riguarda le singole sostanze, si riporta la distribuzione di cadmio, piombo e benzene potenzialmente presenti negli scarichi:

Potenziale presenza di Cadmio negli scarichi della provincia di Olbia-Tempio

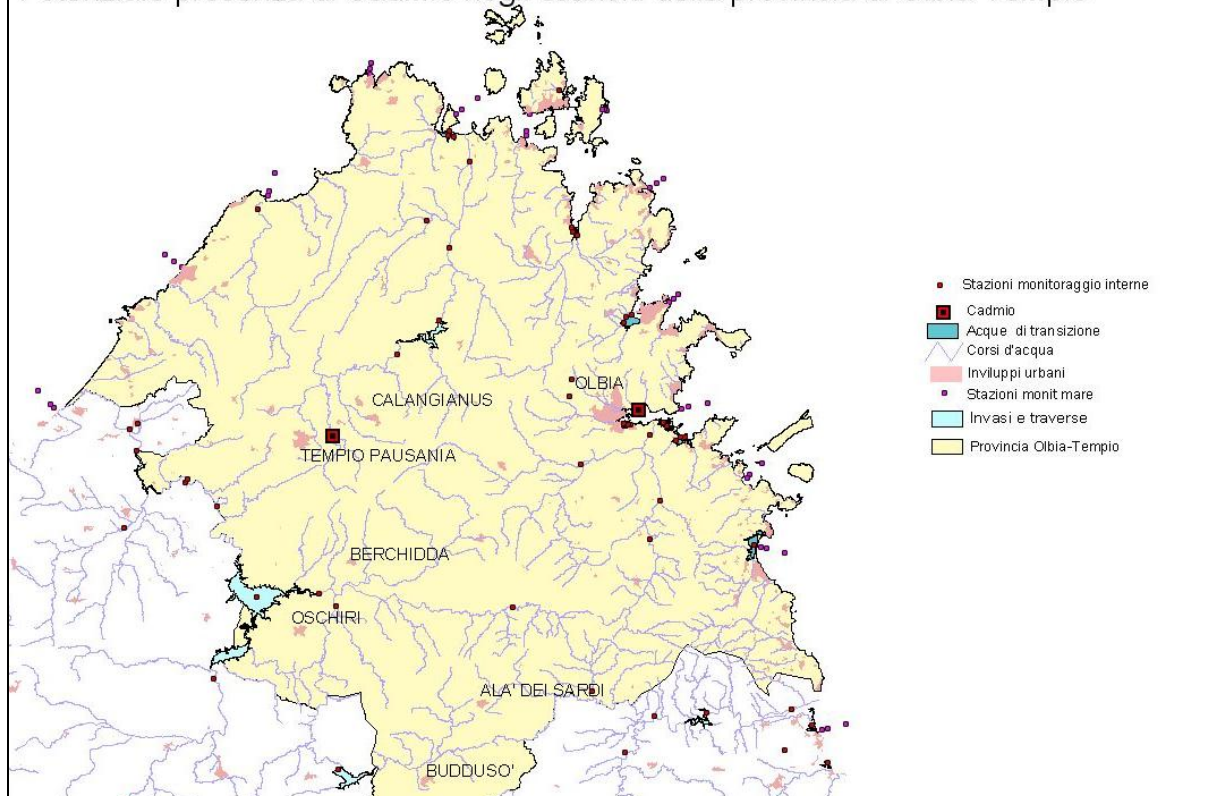


Figura 2-79

Potenziale presenza di benzene negli scarichi della provincia di Olbia-Tempio

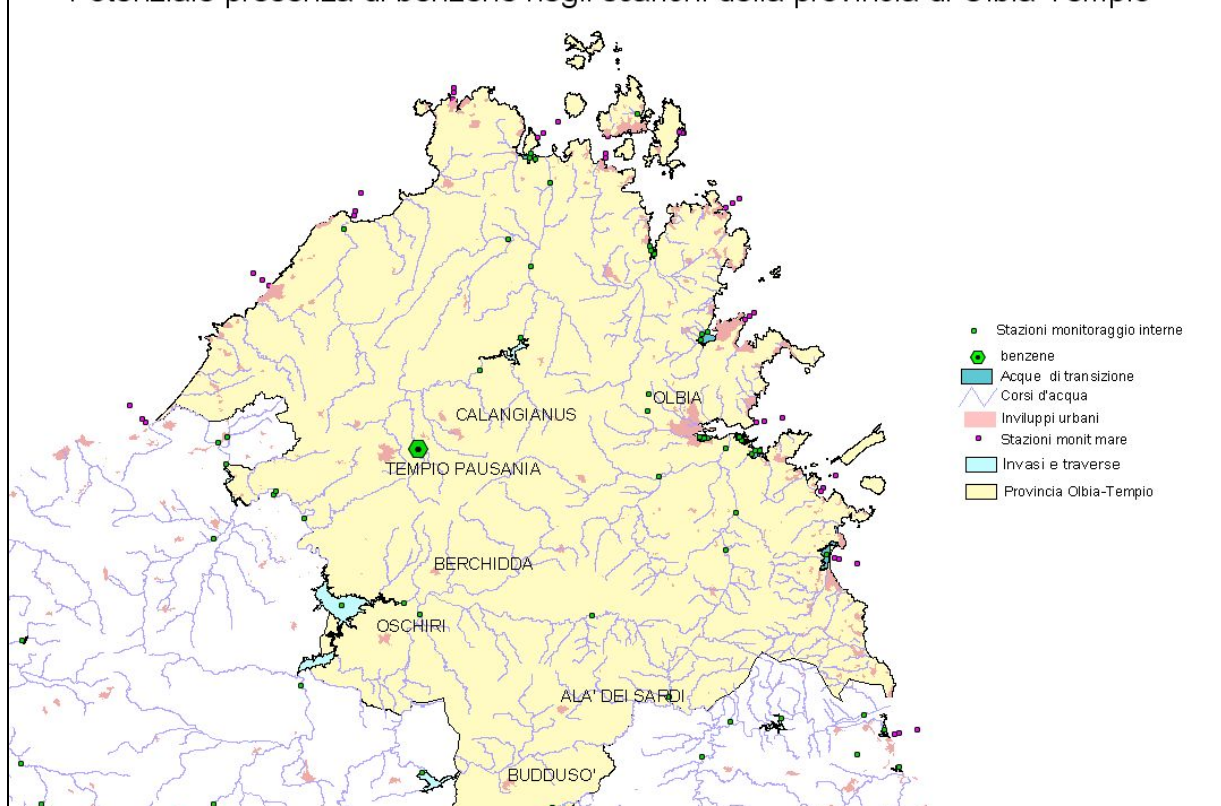


Figura 2-80

Potenziale presenza di Piombo negli scarichi della provincia di Olbia-Tempio

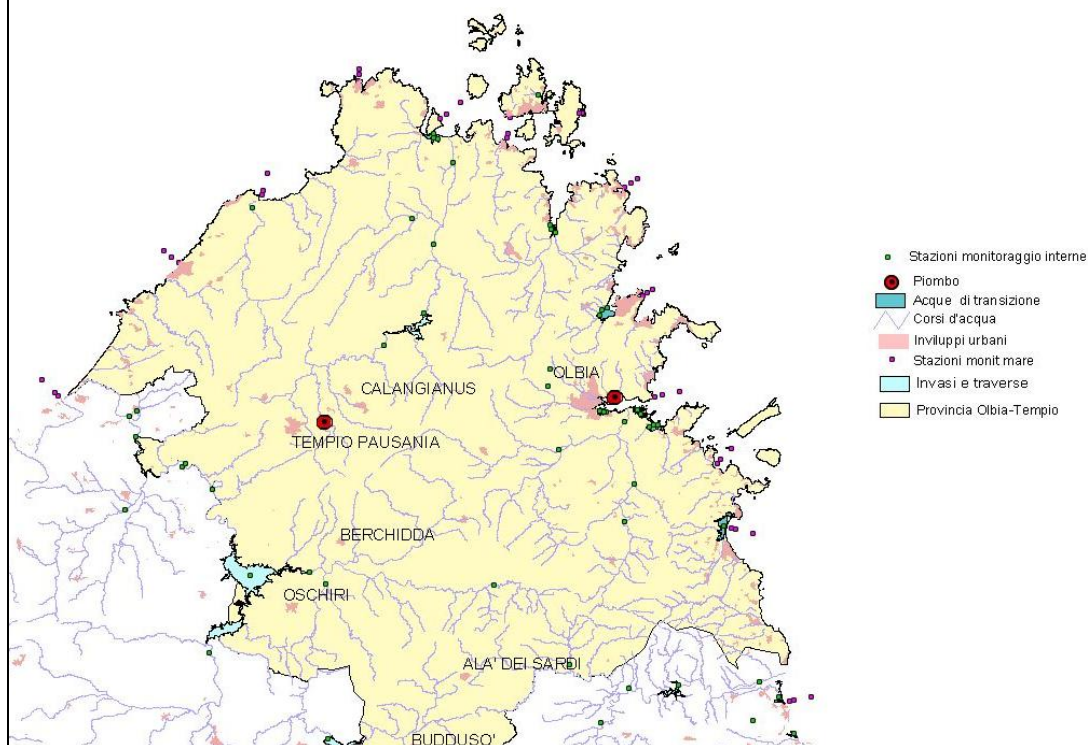


Figura 2-81

La figura seguente riporta la rappresentazione dello stato chimico delle acque superficiali della Provincia di Olbia Tempio, con l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio esistenti:

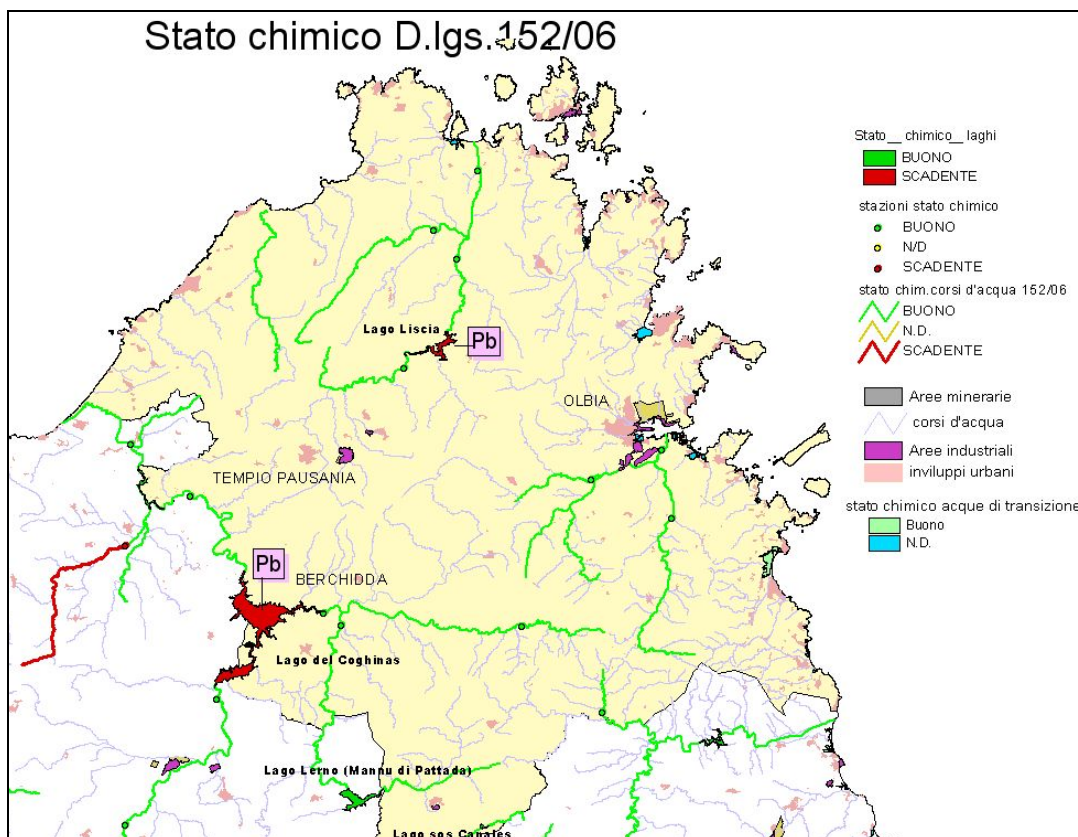


Figura 2-82

3. CONCLUSIONI

Per quanto riguarda l'analisi dei dati ISTAT relativi alle attività produttive a potenziale rilascio di sostanze pericolose operanti su tutto il territorio regionale, si può rilevare che la maggior parte di queste aziende è concentrata in prossimità dei principali insediamenti urbani (Cagliari, Sassari, Olbia) e dei principali siti industriali (aree di Assemini-Sarroch, Porto Torres, Portovesme, Ottana).

La provincia che ha maggior numero di attività con numero di addetti superiore a 20 è Cagliari, seguita da Carbonia Iglesias, Sassari, Nuoro e Olbia Tempio.

Le attività maggiormente impattanti, identificate con i codici ATECO a due cifre dal 21 al 27, sono presenti soprattutto nelle Province di Cagliari, Sassari, Carbonia Iglesias, situate in particolare nei principali poli industriali.

Per quanto riguarda i bacini idrografici, quelli sui quali insiste il maggior numero di attività, sempre sulla base dei dati ISTAT, sono: per la Provincia di Cagliari il bacino del Flumini Mannu di Cagliari, il bacino del Rio di Sestu e il bacino delle saline di Cagliari; per la Provincia di Carbonia Iglesias il bacino del Rio Flumentepido, per la Provincia del Medio Campidano i bacini del Flumini Mannu di Cagliari e del Flumini Mannu di Pabillonis; per la Provincia dell'Ogliastra il bacino del fiume Foddeddu; per la Provincia di Oristano i bacini del Fiume Tirso e del Rio Mogoro; per la Provincia di Nuoro i bacini del Fiume Tirso e del Taloro; per la Provincia di Sassari i bacini del Fiume Santo e del Riu Mannu di Porto Torres; per la Provincia di Olbia-Tempio i bacini del Fiume Liscia e del Padrongiano.

Per quanto riguarda le attività soggette ad autorizzazione IPPC, sia regionale che nazionale, in Sardegna sono presenti 101 attività, distribuite nei diversi codici.

Anche esse sono presenti in maggior numero nella Provincia di Cagliari, seguita da Sassari, e operano soprattutto nelle principali aree industriali di Assemini-Sarroch e Porto Torres.

In seguito alle indagini condotte, sono state fatte delle elaborazioni in ambiente GIS che hanno permesso di localizzare gli scarichi individuati, o l'ubicazione del sito produttivo. Tutte le informazioni sono state riportate tenendo conto anche dell'attività di caratterizzazione dei corpi idrici superficiali in modo da individuare il potenziale rischio di questi ultimi.

Nella figura seguente si riporta la distribuzione geografica delle attività individuate:

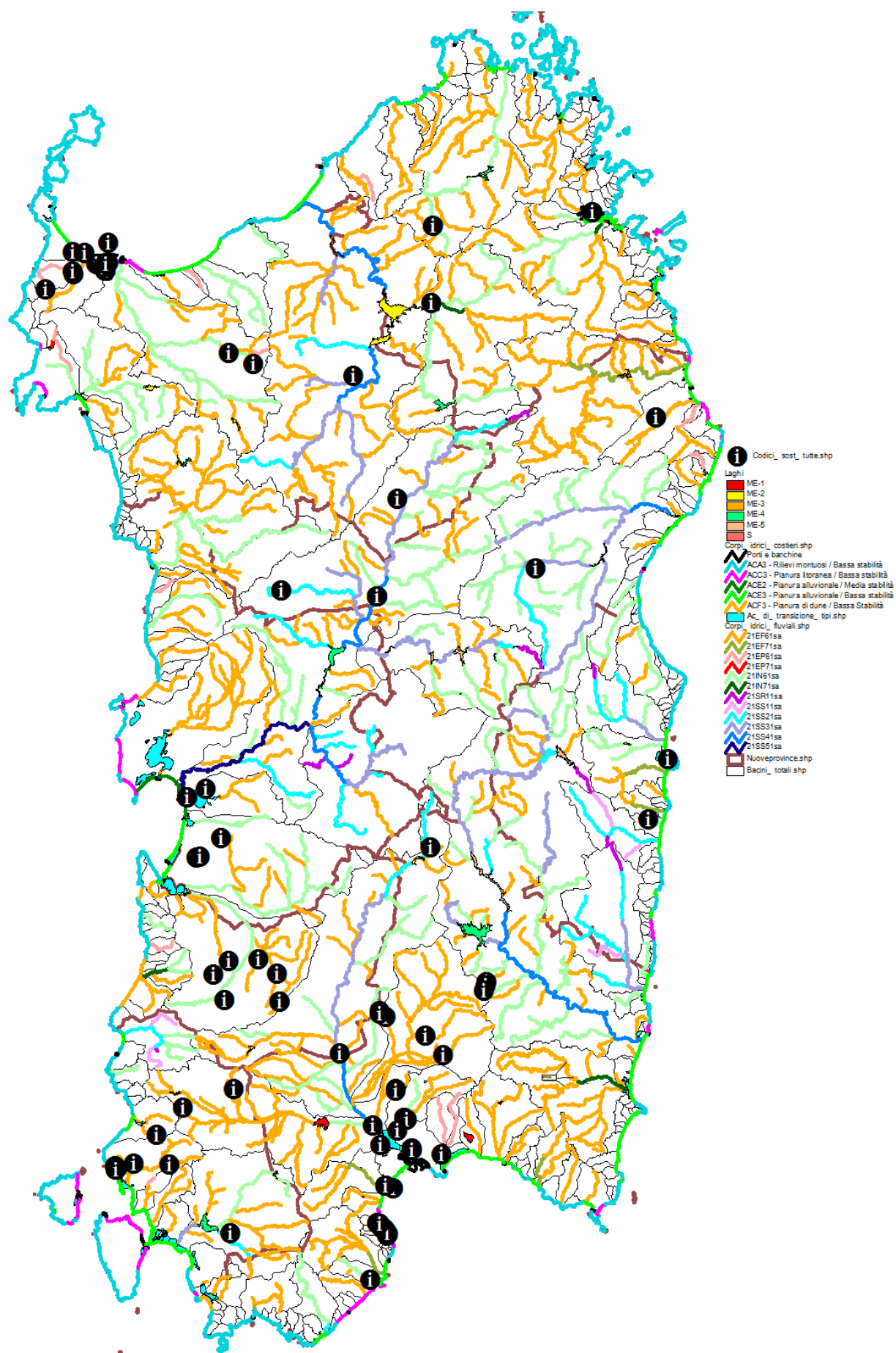


Figura 3-1 Distribuzione geografica attività individuate

Sulla base di tali dati, è stata assegnata la classe di rischio per i corpi idrici superficiali, in prossimità delle aziende a potenziale rilascio di sostanze pericolose:

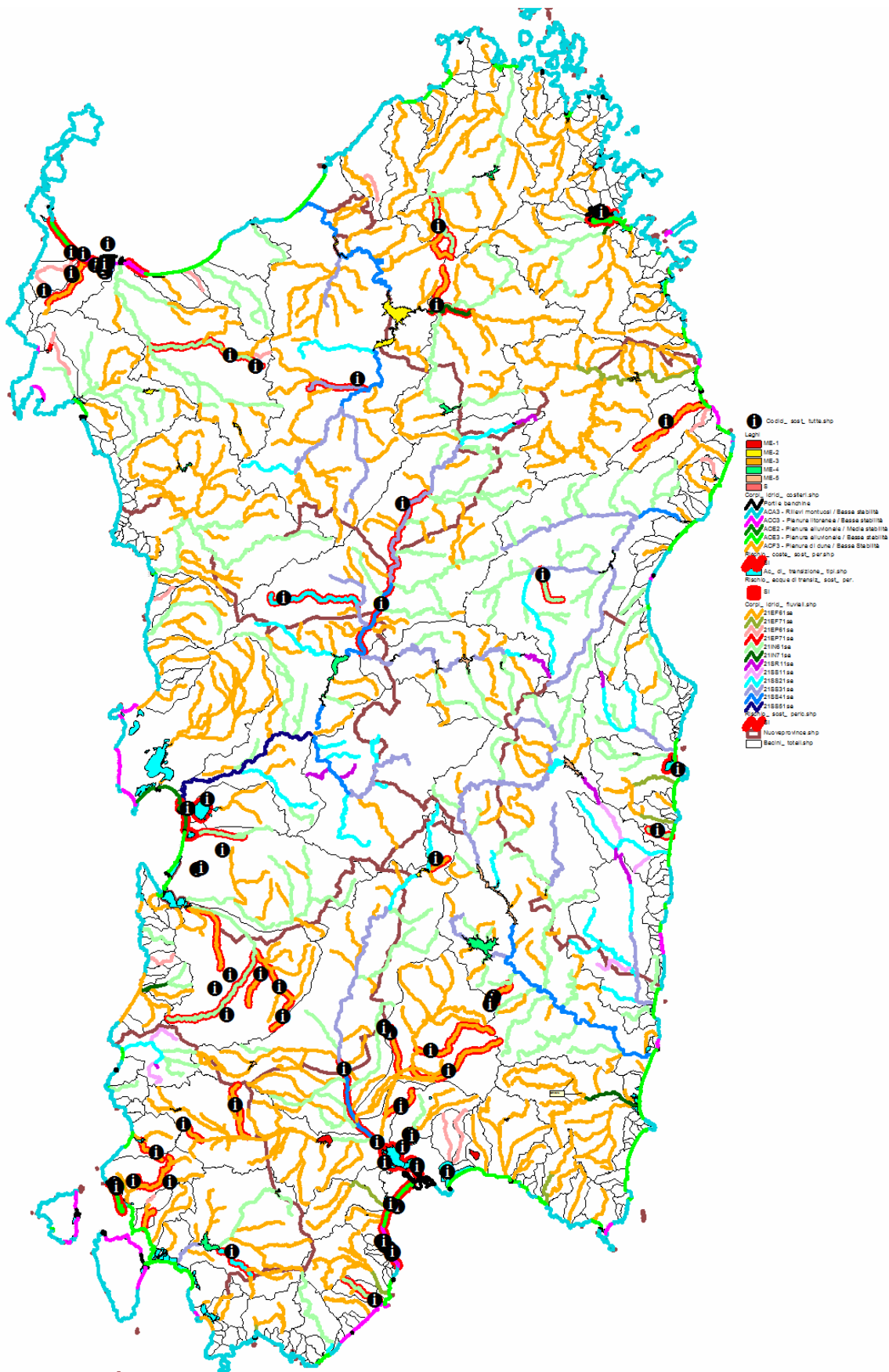


Figura 3-2 Corpi idrici superficiali a rischio per la potenziale presenza di sostanze pericolose

Sulla base della rete di monitoraggio esistente, è stata elaborata una possibile rete di monitoraggio che tenesse conto delle pressioni puntuali sopra individuate; in modo particolare, per le stazioni atte al monitoraggio delle pressioni da scarichi puntuali di sostanze pericolose, sono state attribuite le possibili sostanze presenti in funzione delle indagini condotte, suddividendole in sostanze appartenenti o meno all'elenco di priorità.

In queste elaborazioni si è inoltre tenuto conto dei dati di monitoraggio per lo stato chimico in base al D. Lgs. 152/99. Sono stati attribuiti alle stazioni situate nei corpi idrici per i quali era stato rilevato il superamento degli standard di qualità ambientale, come parametri da ricercare, i metalli, uniche sostanze per le quali è stato rilevato il superamento.

Non sempre la fonte di tali inquinamenti è riconducibile a pressioni puntuali, ma più verosimilmente a fonti diffuse, dovute alla presenza di aree minerarie e mineralizzazioni su tutto il territorio regionale.