

LA VALUTAZIONE INTEGRATA DEL RISCHIO NELL'AREA DICHIARATA AD ELEVATO RISCHIO DI CRISI AMBIENTALE DI ANCONA, FALCONARA E BASSA VALLE DELL'ESINO COME STRUMENTO PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI RISANAMENTO

Autori:

- Arch. Giuseppe Mariani - Servizio Tutela e Risanamento Ambientale della Regione Marche
giuseppe.mariani@regione.marche.it
- Rag. Maurizio Quercetti - Servizio Tutela e Risanamento Ambientale della Regione Marche – Staff “Area ad Elevato Rischio di crisi ambientale”
maurizio.quercetti.@regione.marche.it

Dirigente del Servizio: Arch. Antonio Minetti
antonio.minetti@regione.marche.it

SOMMARIO:

1. PREMESSA

2. LE CARATTERISTICHE DELL'AREA

3. L'ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' ISTITUZIONALI E TECNICHE

4a LO STUDIO ENEA

4a1 Fonti di rischio fisse

4a2 Fonti di rischio “da trasporto di merci pericolose”

4b LO STUDIO ARPAM

4b1 La matrice aria

4b2 La matrice acqua

4b3 La matrice suolo

4c IL RISCHIO IDROGEOLOGICO

5. PRIME VALUTAZIONI DEGLI ESITI DEGLI STUDI EFFETTUATI E METODOLOGIA PER LA LORO DIVULGAZIONE

Allegati:

- 4.a.1: Mappa del Rischio di incidente rilevante**
- 4.b.1.1: Mappa Matrice Aria**
- 4.b.2.1: Mappa Matrice Acqua**
- 4.b.3.1: Mappa Matrice Suolo**
- 4.c.1 Mappa del Rischio Idrogeologico**

PREMESSA

Alla luce di quanto previsto dall'art. 74 del D.lgs. 112/98, la Regione Marche, con delibera del Consiglio Regionale n° 305 dell'1.3.2000, ha dichiarato l'area di Ancona, Falconara e Bassa Valle dell'Esino ad elevato rischio di crisi ambientale ed ha avviato le procedure, gli studi e le analisi che dovranno portare alla predisposizione del relativo Piano di Risanamento.

La presente memoria da conto, in estrema sintesi, degli esiti di due distinti studi affidati rispettivamente all'Ente Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (ENEA) in materia di valutazione integrata del rischio di incidente rilevante ed all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente delle Marche (ARPAM) in materia di inquinamento e rischio ambientale e finalizzati ad approfondire ed aggiornare il quadro conoscitivo e a definire una più puntuale individuazione, rispetto al documento di dichiarazione, delle criticità presenti nell'area.

La sintesi presentata, derivante dagli studi di cui sopra e integrata con elementi conoscitivi mutuati dalle attività istituzionali di monitoraggio, controllo e programmazione in materia ambientale e di gestione del territorio condotti in questi anni dalla Regione Marche, rappresenta, alla fase attuale dell'iter procedurale, la base di lavoro per ulteriori indagini che approfondiranno specificatamente gli aspetti "socio - economici" e "urbanistico - territoriali" dell'area al fine di completare (nell'arco dei prossimi 6/8 mesi) il "quadro conoscitivo" di un'area complessa come quella in esame e di avviare contestualmente la "fase pianificatoria" che dovrà concludersi con l'approvazione formale del Piano di Risanamento.

2. LE CARATTERISTICHE DELL'AREA

L'area individuata come "area di Ancona, Falconara e Bassa Valle dell'Esino" comprende parte dei territori dei Comuni di Ancona, Falconara Marittima, Montemarciano, Chiaravalle, Camerata Picena, Agugliano, Jesi Monte San Vito e Monsano, ed è caratterizzata da una morfologia prevalentemente pianeggiante o lievemente ondulata.

Essa ha una superficie di circa 85 kmq ed è costituita da una fascia litoranea che si estende dal Porto di Ancona a Marina di Montemarciano e, perpendicolarmente a questa, dalla bassa valle del Fiume Esino. La linea di costa ha una lunghezza di circa 30 Km.

La popolazione residente è valutabile in circa 100.000 abitanti, la densità della popolazione è tuttavia fortemente variabile: accanto a zone prettamente rurali, con densità media di pochi abitanti per ettaro, esistono zone, come nella fascia costiera tra Ancona e Falconara, fortemente urbanizzate con una densità media intorno ai 70.000 abitanti per Kmq.

L'estensione dell'area dichiarata ad elevato rischio deriva direttamente dalle problematiche ambientali esistenti e riconducibili essenzialmente all'interferenza presente tra le attività industriali, le grandi infrastrutture di trasporto, gli insediamenti civili e la qualità dei comparti ambientali (acqua - aria - suolo).

Tutto il versante collinare che fronteggia la costa risulta interessato da fenomeni di instabilità diffusa e generalizzata che a volte hanno estensioni chilometriche, come la grande frana di Ancona, con movimenti gravitativi attivi che interessano le infrastrutture viarie ed insediamenti ad uso abitativo e produttivo. Sono anche presenti vaste aree soggette ad esondazioni e/o alluvionamenti legati alle dinamiche del Fiume Esino e/o dei suoi affluenti.

Dal punto di vista della qualità ambientale il territorio evidenzia i seguenti fattori di rischio prioritari:

- Qualità dell'aria scadente in vaste porzioni del territorio con episodi anche di elevata criticità (smog fotochimico, biossido di azoto, benzene, PM10 ecc.);
- presenza di numerosi siti inquinati, anche di vaste dimensioni, con rischi diffusi di inquinamento del suolo e delle falde;
- inquinamento acustico, anche di aree densamente urbanizzate, derivante da insediamenti industriali e dal sistema infrastrutturale e della grande viabilità;
- qualità scadente delle acque dei corpi idrici superficiali.

Sotto il profilo del rischio di incidente, per le caratteristiche dell'area di studio, sono rilevanti:

- la presenza di tutte le principali modalità di trasporto e delle infrastrutture collegate;
- la presenza di una importante struttura portuale che ne fa un punto principale di origine/destinazione merci tra le regioni italiane e l'estero;
- la presenza di attività economiche e produttive di rilevanza nazionale con significativa densità di industrie a rischio ai sensi del D.lgs 334/99;
- il consistente traffico ferroviario e di mezzi pesanti gommati per il trasporto di merci pericolose, particolarmente prodotti petroliferi.

L'area in particolare è caratterizzata dalla presenza di una dorsale costiera di attraversamento da nord a sud (autostrada A14, Strada statale SS16 e ferrovia del corridoio adriatico) nella quale si innesta una penetrazione costituita dalla Strada Statale SS 76, dalla linea ferroviaria Ancona-Orte (diretrici Jesi - Terni - Roma) verso

l'entroterra lungo la Valle dell'Esino. Numerose strade provinciali completano il reticolo viario. Nell'area insistono inoltre altre importanti infrastrutture di trasporto quali l'aeroporto Militare, quello civile "Raffaello Sanzio" e, come già detto, il Porto di Ancona.

Nell'area si concentrano quindi attività industriali, ferroviarie e portuali e commerciali.

L'area è sede di cinque impianti industriali a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.lgs 334/99:

- API Raffineria di Falconara S.p.A.;
- Deposito GPL Golden Gas S.p.A. di Jesi /Monsano;
- Deposito GPL ELF di Montemarciano
- Cereol S.p.A.
- SOL S.p.A.

3. L'ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' ISTITUZIONALI E TECNICHE PER LA GESTIONE DELL'AREA AD ELEVATO RISCHIO

La Dichiarazione dell'Area ad elevato rischio di crisi ambientale di Ancona, Falconara e bassa valle dell'Esino (DACR n° 305 dell'1.3.2000) era accompagnata da un documento di sintesi che individuava "Prime Linee", a breve, medio e lungo periodo per affrontare concretamente le complesse tematiche del risanamento dell'area.

Sulla base di tali indirizzi, e in attuazione di uno specifico Accordo di Programma tra Ministero dell'Ambiente e Regione Marche, la Regione ha avviato gli studi necessari alla predisposizione delle azioni costitutive del Piano di Risanamento dell'Area con particolare riferimento alla verifica della fattibilità, dei costi e degli strumenti legislativi per la bonifica e il risanamento dell'area, nonché alla delocalizzazione degli impianti industriali a rischio. Tali studi sono stati affidati ad un Gruppo di Studio Multidisciplinare costituito da rappresentanti degli Enti interessati coadiuvato da consulenti tecnici di elevata qualificazione professionale e coordinato dalla competente struttura regionale individuata nel Servizio Tutela e Risanamento Ambientale;

Gli studi e gli esiti oggetto della presente memoria rappresentano una sintesi del lavoro a tutt'oggi svolto. I dati presentati, in questa fase in modo non ancora completamente organico, derivano da apposite campagne di misura, da elaborazioni o da analisi approfondite specifiche: per le metodologie usate e relativi campi di validità, nonché per ulteriori dettagli, si rimanda necessariamente agli elaborati ufficiali disponibili presso lo Staff "Area ad elevato rischi di crisi ambientale" del Servizio Tutela e Risanamento Ambientale della Regione Marche.

Il coordinamento, la partecipazione e il confronto tra Istituzioni e parti sociali sugli esiti delle attività finalizzate alla predisposizione del Piano di Risanamento, sono affidate ad uno specifico Comitato Istituzionale.

Numerosi tavoli istituzionali, finalizzati alla concertazione e alla verifica di azioni specifiche individuate dalle prime linee del Piano di Risanamento e confermate e/o individuate dagli studi avviati, sono aperti per la loro definizione e gestione.

4.a LO STUDIO ENEA: IL RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Le fonti di rischio di incidente rilevante presenti nell'area sono state distinte in due tipologie fondamentali: **le fonti di tipo "fisso"** e quelle **"da trasporto di merci pericolose"**.

Per ciascuna tipologia sono stati approntate ed applicate specifiche metodologie di analisi.

Le "fonti di rischio" fisse sono quelle identificate in base ai criteri contenuti nel D.Lgs 334/99 (tipologia e quantità di sostanze pericolose in esse, a vario titolo, presenti) e la loro caratterizzazione è espressa in termini di estensione di "aree di influenza", determinate, per i tre tipi di scenari incidentali ipotizzabili (incendio, esplosione e rilasci tossici), in base a specifici studi di rischio.

Il grado di criticità associabile alla zona in cui gravita la singola "fonte fissa" è valutato, in modo convenzionale, tenendo conto, oltre della estensione delle rispettive "aree di influenza" anche delle tipologie di vulnerabilità ivi presenti.

In particolare si tiene conto del numero di persone presenti a vario titolo in dette aree di influenza (calcolate convenzionalmente, in funzione della loro "gestibilità" in caso di emergenza), del numero e tipo degli eventuali centri vulnerabili specifici presenti o limitrofi e del numero e tipo di infrastrutture di trasporto di persone "coinvolgibili"; si tiene inoltre conto delle possibili interazioni con altre "fonti di rischio".

Nella tabella seguente sono indicati i principali parametri utilizzati per la valutazione, ed è esplicitato il grado di criticità conseguente (A, B o C, di valore relativamente decrescente, più elevato per A, e minimo per C).

Tabella 1 FONTI DI RISCHIO FISSE

API RAFFINERIA FALCONARA	Superficie occupata: 68 ha		Area di influenza	Influenza su infrastrutture di	Grado
	Criticità:		esterna alla Ditta (ha)	trasporto importanti o “fonti di	di
	Pericolo di incendio	X	10.4	rischio”	criticità
	Pericolo di esplosione	X	8.4		
	Pericolo di rilascio tossico	X	-	X	C
GOLDEN GAS JESI	Superficie occupata: 5,9 ha		Area di influenza		
	Criticità:		esterna alla Ditta (ha)		
	Pericolo di incendio	X	50.1	X	C
	Pericolo di esplosione	X	38.1	X	C
	Pericolo di rilascio tossico		-	-	
ELF GAS M.MARCIANO	Superficie occupata: ha		Area di influenza		
	Criticità:		esterna alla Ditta (ha)		
	Pericolo di incendio	X	19.3	X	B
	Pericolo di esplosione	X	17.3	X	B
	Pericolo di rilascio tossico		-	-	
CEREOL ANCONA	Superficie occupata: ha		Area di influenza		
	Criticità:		esterna alla Ditta (ha)		
	Pericolo di incendio	X	0.59	-	C
	Pericolo di esplosione	X	0.81	-	C
	Pericolo di rilascio tossico		-	-	
SOL ANCONA	Superficie occupata: ha		Area di influenza		
	Criticità:		esterna alla Ditta (ha)		
	Pericolo di incendio	X	1.16	-	C
	Pericolo di esplosione		-	-	
	Pericolo di rilascio tossico		-	-	

LE FONTI DI RISCHIO “DA TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE”

Le fonti di rischio “**da trasporto di merci pericolose**” sono state identificate selezionando, con apposita metodologia, le singole tratte di infrastruttura – stradale, ferroviaria o di interscambio e movimentazione – che presentassero valori superiori a soglie prefissate della combinazione di due elementi caratterizzanti:

- la valutazione della possibilità di essere sede di incidente (in base a dati storici di incidentalità e/o caratteristiche strutturali e flussi medi di traffico)

- grado di utilizzo per trasporto o movimentazione di sostanze pericolose (dati storici e/o misurati di numero di vettori/anno trasportanti sostanze infiammabili, esplosive e tossiche).

Tale selezione ha permesso di classificare le tratte di infrastrutture presenti nell’area (in modo analogo alla classificazione delle “fonti fisse” operata dal D.Lgs 334/99) secondo una scala di pericolosità potenziale, identificando anche il tipo di pericolo ad esse associabile (incendio, esplosione e rilascio tossico).

Sono state quindi ricavate le “aree di influenza” conseguenti all’accadimento del più grave degli incidenti ipotizzabili: l’analisi delle vulnerabilità territoriali in esse presenti ha permesso quindi, parallelamente a quanto eseguito per le fonti “fisse”, l’identificazione delle specifiche sezioni di tratto da considerare come portatrici di un determinato grado di criticità (di tipo **A e B e C**).

Nelle tabelle seguenti sono indicate le tratte di infrastrutture selezionate, e le sezioni di esse che identificano una zona affetta da criticità.

Tabella 2 FONTI DI RISCHIO “DA TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE”

Struttura:	lunghezza totale (km) del tratto considerato come fonte di rischio	Sezioni di tratto caratterizzate da criticità e loro lunghezze (km)		criticità			Grado di criticità
				incendio	esplosione	Rilascio tossico	
Ferrovia Rimini-Falconara-Bari	17.2	Rimini-Falconara M.ma	7.3	X	X	X	B
		API Stazione-Falconara	2.4	X	X	X	A
		Falconara - Ancona	11	X	X	X	A
Ferrovia Falconara-Orte	16	Area stazione Chiaravalle	1.3	X	X	X	C
		Area stazione Falconara	1.7	X	X	X	B
		Area stazione Jesi	5.3	X	X	X	C
SS 16	18.6	Raccordo SP 76-SS76-F:Esino	1.2	X	X		A
		Rocca Priora-M.Marciano	7.7	X	X		A
		SS16VAR-Falconara	2.5	X	X		A
SS 76	14	Tratto limitrofo C.FERRETTI	1.43	X	X		B
SP 4	1.36	Raccordo Flaminia	1.6	X	X		A
SP 76	16.5	Tratto interno Chiaravalle	2.8	X	X		B
		Tratto interno Jesi	7.6	X	X		B
Autostrada A14	13	Area M.Marciano	2.2	X	X	X	C
Strade Comunali	Marconi 1.16		0.66	X	X		B
	Flaminia 3.70	Stazione FS Ancona	1.7	X	X		B

Tabella 3 FONTI DI RISCHIO TIPO INFRASTRUTTURE DI “INTERSCAMBIO DI MERCI PERICOLOSE”

Struttura:	zone caratterizzate da criticità	Criticità			Grado di criticità
		Incendio	Esplosione	Rilascio tossico	
PORTO DI ANCONA (200 ha)	Zona Archi	X	X	X	A
	Zona bretella	X	X		A
	Zona Stazione Marittima	X	X		B
Scalo Trenitalia/Parco a mare di Falconara		X	X	X	A

Le tre tabelle sopra riportate trovano la loro descrizione cartografica (non definitiva) nell'allegata mappa 4.a.1: **CRITICITA' AMBIENTALI EMERGENTI: Rischio di incidente rilevante.**

4.b LO STUDIO ARPAM: I RISCHI IN MATERIA DI INQUINAMENTO AMBIENTALE

All'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente delle Marche (ARPAM) e nello specifico al Dipartimento Provinciale di Ancona è stata affidata una complessa attività di monitoraggio e valutazione del complesso della situazione ambientale dell'area dichiarata ad elevato rischio. In particolare le attività sono state distinte in quattro principali linee:

linea 1: analisi dei terreni, aria ed acqua necessari a fornire l'adeguato aggiornamento verifica ed approfondimento delle emergenze e delle situazioni collegate alle attività industriali, infrastrutturali ed insediative individuate come critiche nelle prime linee del piano di risanamento;

linea 2: delimitazione estimativa anche mediante analisi a campione dei siti contaminati e potenzialmente contaminati individuati nell'area di studio;

linea 3: individuazione di dettaglio delle fonti di inquinamento acustico e loro monitoraggio mediante specifica campagna

linea 4: predisposizione di un progetto di ottimizzazione delle reti di monitoraggio ambientale

La linea n° 4, è essenzialmente finalizzata all'attivazione di un'azione specifica il cui obiettivo è affinare gli strumenti di monitoraggio della qualità ambientale sull'area e garantire l'ottimale verifica “in itinere” dei processi di risanamento. Di essa non si tiene conto nella presente memoria.

Le criticità prettamente ambientali dell'area, così come analizzate in funzione delle linee di attività 1, 2 e 3, sono riassunte e rappresentate riportando le risultante delle indagini effettuate distinte per tre distinte matrici: acqua – aria – suolo che pur nella loro “semplificazione spinta” e nell'oggettiva schematicità, possono rappresentare in questa fase uno strumento semplice, ma non banale di divulgazione dei dati e delle criticità ambientali dell'area, ma soprattutto un utile elemento per individuare le effettive priorità, sufficientemente affinate per quanto concerne le matrici “suolo” e “rumore”, in gran parte ancora da

definire per quelle “acqua” (sulla quale è stato richiesto uno specifico approfondimento) e” aria”, e di conseguenza gli obiettivi e le azioni da intraprendere in maniera integrata.

4.2.a LA MATRICE ARIA

Nella mappa allegata (4.b1.1) sono rappresentate le risultanze delle indagini sulla qualità dell'aria desunte da metodiche standard (analisi dei parametri chimici campionati dalle centraline di monitoraggio e da metodiche biologiche (indice di biodiversità lichenica) e delle indagini sull'inquinamento acustico.

Nell'Area ERCA l'ozono troposferico, il PM10, il biossido di azoto ed il benzene rappresentano gli inquinanti atmosferici soggetti a maggiore criticità.. Comunque il problema di primo piano è la riduzione della concentrazione in aria dell'ozono e della frazione più fine di particelle. Per il controllo del fenomeno di inquinamento fotochimico è indispensabile perseguire obiettivi di riduzione dei precursori ossidi di azoto e composti organici volatili (COV) provenienti dai grandi impianti di combustione e dalle emissioni del traffico veicolare.

In linea con tali obiettivi sono da citare i risultati positivi conseguiti con l'applicazione del Protocollo volontario firmato nel 2001 dalla Regione Marche, Provincia di Ancona, Comune di Falconara, ARPAM e API Raffineria per la programmazione e la gestione degli interventi necessari a fronteggiare eventuali situazioni di emergenza reiterato anche per il 2002.

Per quanto riguarda il biossido di azoto all'interno dell'area in studio le stazioni che registrano le maggiori concentrazioni (seppure rispettose degli attuali standard di qualità dell'aria) dell'inquinante sono quelle di tipo traffico, stazione di Chiaravalle, stazione di Ancona P.zza Roma e stazione di Montemarciano quest'ultima posizionata lungo la Statale n.16.

Per il biossido di zolfo il trend annuale decrescente mostrato dai dati, rispecchia la progressiva diminuzione nelle emissioni di composti solforati derivanti dai processi di combustione. Anche nel territorio Falconarese con la presenza di una Raffineria di petrolio le concentrazioni atmosferiche di biossido di zolfo sono rispettose degli standard di qualità dell'aria (SQA) e risultano inferiori ai valori guida come confermato dai valori di mediana delle medie giornaliere dell'anno 2000 e dell'anno 2001 per le stazioni di Falconara Scuola, Falconara Acquedotto, Falconara Alta, Chiaravalle e Chiaravalle/2.

Le problematiche legate al benzene ed al PM10 sono derivate principalmente dal sistema dei trasporti e pertanto le concentrazioni atmosferiche di tali inquinanti interessano tutti i centri urbani ed i principali assi viari all'interno dell'area. I dati disponibili di PM10 dimostrano all'interno dell'area in studio numerose situazioni ad elevata criticità. Indagini mirate e limitate nel tempo nelle aree urbane mostrano un diffuso superamento dell'obiettivo di qualità di 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$ stabilito dal DM 25/11/94.

Le stazioni che hanno registrato le maggiori concentrazioni di PM10 sono risultate quelle di tipo traffico di Montemarciano, Ancona Torrette e Ancona P.zza Roma. Anche nel sito del porto di Ancona zona Mandracchio, un'indagine di breve periodo ha fatto registrare un valore medio superiore all'obiettivo di qualità.

Infine per quanto riguarda il benzene i dati disponibili dimostrano il sostanziale rispetto dell'obiettivo di qualità di 10 $\mu\text{g}/\text{mc}$ stabilito dal D.M.25/11/1994.

Monitoraggio dell'aria mediante licheni: L'indagine effettuata si è basata sul biomonitoraggio dell'inquinamento atmosferico mediante uso di licheni come bioindicatori di gas fitotossici e come bioaccumulatori di metalli pesanti.

In totale per la bioindicazione sono state individuate e monitorate 25 stazioni di cui 5 nel Comune di Ancona, 13 nel Comune di Falconara, di cui 3 nella frazione di Castelferretti, 1 nel Comune di Montemarciano, 4 nel Comune di Chiaravalle, 1 nel Comune di Monsano e 2 nel Comune di Jesi.

Dall'analisi dell'alterazione ambientale mediante i valori degli Indici di Biodiversità Lichenica (Indici B.L.) risulta che la maggior parte dell'area di studio è interessata da evidenti condizioni di stress ambientale.

Sfruttando la capacità dei licheni di assorbire ed accumulare i contaminanti persistenti, generalmente presenti nell'atmosfera in bassissime concentrazioni, sono stati sottoposti a determinazione chimica, per la ricerca di 6 metalli pesanti in traccia (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb e V), i talli del lichene epifita *Xanthoria parietina* raccolti in 14 stazioni.

Il Ni costituisce il contaminante più diffusamente bioconcentrato nell'area di studio, i cui valori di riferimento vengono superati in 8 stazioni (Comune di Falconara e stazione di Marina di Montemarciano).

Anche se in maniera abbastanza contenuta si registra un superamento dei limiti di riferimento anche per quanto riguarda il Vanadio nella stazione di Marina di Montemarciano.

In relazione alla specifica problematica “**INQUINAMENTO ACUSTICO**”, per comodità di sintesi inserita all'interno della matrice complessiva “aria”, nello studio erano state individuate le seguenti sei aree potenzialmente critiche in cui eseguire i monitoraggi:

1. Area Portuale di Ancona	2. Aeroporto "Raffaello Sanzio" di Falconara
3. Strada Statale n. 16 – tratto Ancona-Falconara	4. Infrastrutture ferroviarie: linea Ancona-Bologna, linea Ancona-Roma;
5. Raccordo autostradale A14 – Casello Ancona Nord	6. Strada Statale n. 76

Per ogni area, in seguito a sopralluoghi, considerazioni di carattere urbanistico-territoriale, tipologia delle sorgenti sonore presenti, ricadute sulla popolazione, sono stati individuati tre punti di campionamento (quattro per la sola SS16) "sorgente-orientati". I punti di monitoraggio sono quelli elencati nella successiva tabella 1.

Le indagini sono state condotte in base a quanto prescritto dal DM 16/03/98, effettuando misure nei punti di campionamento concordati con cadenza mensile (da Aprile 2001 a Gennaio 2002). Le misure sono state interamente eseguite durante il periodo di riferimento diurno (06-22).

Per tutti i siti monitorati sono stati eseguiti campionamenti del livello continuo equivalente ad intervalli temporali dipendenti dalla variabilità della sorgente sonora e analisi spettrali. I valori prelevati sono stati successivamente elaborati mediante analisi statistica.

Tutte le misurazioni sono state eseguite evitando giornate o periodi festivi, giorni con traffico modificato o caratterizzati dalla presenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia o con velocità del vento superiore a 5 m/s.

Al fine di fornire una visione globale dei rilevamenti eseguiti e per evidenziare le situazioni di maggior disagio acustico, si riporta in Tabella 1 l'elenco dei siti monitorati insieme al livello medio calcolato dalle misure mensili. Nell'ultima colonna è inoltre riportato il simbolo che rappresenterà il punto in esame sulla mappa allegata allo studio generale. Il criterio di scelta del simbolo è riconducibile alle indicazioni fornite dalla UNI 9884 per la rappresentazione grafica mediante mappe di rumore. In questo caso si è preferito sostituire i colori indicati dalla norma UNI con dei simboli più facilmente identificabili sulla cartografia fornita.

TABELLA 4: INQUINAMENTO ACUSTICO RISULTATI GLOBALI

PUNTO	UBICAZIONE	COORD. EST	COORD. NORD	LIVELLO dB(A)
1POA	Porto Ancona – Molo 22	2399582	4831236	68,5
1POB	Porto Ancona – Molo 11	2398957	4830695	71,5
1POC	Porto Ancona – Variante Zipa	2397558	4829247	72,0
2SS16A	Strada Statale n. 16 – Piazzale Stazione Ancona	2398795	4829332	74,5
2SS16B	Strada Statale n. 16 – Svincolo Via Conca Torrette	2395456	4829690	75,5
2SS16C	Strada Statale n. 16 – Fronte ex stab. Montedison	2386826	4834149	75,0
2SS16D	Strada Statale n. 16 – Fronte stabilimento API	2388912	4832891	71,0
3A14A	Raccordo Autostradale – Centro Svincolo Chiaravalle	2387524	4828371	65,5
3A14B	Raccordo Autostradale – Accesso Nord Chiaravalle	2387321	4828577	64,5
3A14C	Raccordo Autostradale – Accesso Sud Chiaravalle	2387564	4828194	68,0
4AEA	Aeroporto R. Sanzio – Sede aeroportuale Falconara	2387393	4829631	73,0
4AEB	Aeroporto R. Sanzio – Linea decollo lato mare	2389218	4831617	65,0
4AEC	Aeroporto R. Sanzio – Confini aeroporto Chiaravalle	2386334	4829280	71,5
5FSA	Infr.FFSS – Linea Ancona-Falconara	2393036	4830674	64,0
5FSB	Infr.FFSS – Linea Falconara-Roma – Castelferretti	2389289	4831535	57,0
5FSC	Infr.FFSS – Linea Falconara-Bologna – .M:Marciano	2386465	4834585	74,5
6SS76A	Strada Statale n. 76 – Fronte centro comm. "La manifattura" Chiaravalle	2384938	4829914	68,0
6SS76B	Strada Statale n. 76 – Fronte bar "Locanda del West" - Chiaravalle	2385809	4830732	68,5
6SS76C	Strada Statale n. 76 – Fronte Rocca Priora - Falconara	2388209	4833195	70,0

Da un confronto dei risultati globali si evidenzia che le aree in cui vengono superati i 70 dB(A) (intesi come massimo livello assoluto di immissione attribuibile ad una zona classificata dal punto di vista acustico), sono 10 su 19. Di queste risultano maggiormente preoccupanti 5 casi in cui i livelli si attestano attorno ai 75dB (A): 2SS16A, 2SS16B, 2SS16C, 4AEA, 5FSC. **Fra questi cinque casi, quello che ha un maggior impatto sulla popolazione residente (per numero di interessati al disturbo) è sicuramente quello dello svincolo di Via Conca – Torrette.**

4.b.2 LA MATRICE ACQUA

Nella mappa della matrice acqua (**allegato 4.b.2.1**) sono riportate le valutazioni dello stato ambientale del Fiume Esino, la concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee, i punti di inquinamento acustico della falda, l'indice tropico delle acque marine costiere e le zone in cui si è rilevata la presenza anomala di alcuni inquinanti chimici (da analisi di bioaccumulatori nelle acque marine o da analisi di acqua di falda)

- Le analisi effettuate **nell'acqua di mare** non hanno evidenziato presenza di inquinamento da idrocarburi e da solventi alogenati. Concentrazioni di cloro residuo totale, di poco superiori ai limiti di rilevanza della metodica analitica, sono state rilevate in tre punti posti soprattutto in corrispondenza della foce del fiume Esino. Dato il significato del parametro è plausibile che il rinvenimento di queste tracce sia legato all'apporto a mare delle acque del fiume stesso e delle acque di raffreddamento della centrale IGCC, anch'esse sottoposte a clorazione. Costituisce invece una problematica che andrà approfondita la presenza di MTBE, additivo di sintesi della benzina non regolamentato da limiti di emissioni, nelle acque dei fossi che, attraverso la raffineria API, si versano in mare e negli effluenti di scarico della stessa.
- Le analisi effettuate sui campioni di **mitili** hanno rilevato che, per tutti i metalli ricercati (Rame, Piombo, Nichel, Cromo, Mercurio e Vanadio, tranne che per l'Arsenico), sono state trovate concentrazioni medio basse.
- Per quanto riguarda le acque marine, la media degli **indici trofici** estesa a tutto il quinquennio 1997 – 2001, dà un valore più alto in corrispondenza della foce dell'Esino (5.1 a 500 metri e 5.0 a 3000 metri, corrispondente a classe di qualità mediocre) rispetto alle acque del Conero (4.7 a 500 e 3000 metri, corrispondente a qualità buona), prese come bianco di confronto. Nell'ambito dello studio dell'Area ad elevato rischio, nel 2001 è stata anche valutata con lo stesso criterio la qualità delle acque della zona portuale. I risultati mostrano, come prevedibile, uno stato di qualità mediocre-scadente.
- Relativamente alla **balneabilità**, in piena Area ad elevato rischio di crisi ambientale sono presenti due zone di non balneabilità per inquinamento batteriologico in corrispondenza dei punti: 029 "Hotel Luca" e 042 "Porticciolo di Torrette": entrambi questi tratti di mare risentono dell'apporto di acque fognarie non depurate veicolate a mare da piccoli corsi d'acqua.
- Esiste inoltre per le acque di falda il problema dei **nitrati**, come evidenziato in cartografia allegata che dà una evidente descrizione dell'estensione delle aree soggette a deterioramento della qualità delle acque sotterranee, dovuto ai noti fattori di sfruttamento intensivo del suolo da attività agricola e zootecnica in tutta la Vallesina.
- Dalla ricerca dei **metalli nei sedimenti fluviali**, non si evidenziano valori di inquinamento quanto al cromo con valori rilevati, leggermente più alti, pur rientrando ampiamente nei limiti del D.M. n. 471/99, possono essere collegati a pregresse influenze di siti inquinati da cromo (ex RCD) ora in fase di bonifica.
- La **qualità dei corpi idrici superficiali** nel tratto finale del bacino del fiume Esino è stata valutata in stretta correlazione con quella degli scarichi.

Nel 2001 la situazione è apparsa in fase di miglioramento, infatti lo stato ecologico (SECA) in entrambe le stazioni di monitoraggio ha raggiunto la classe 3 con LIM pari a 3 e IBE 7 e 6. Lo stato ambientale SACA ha raggiunto, nell'anno 2001, la classe 3 (sufficiente) in entrambi i due punti di campionamento.

Lo stato di alcuni **fossi**, come il fosso Conocchio, S. Sebastiano-Barcaglione, delle Saline, Guardengo e Rigatta permane invece fortemente degradato.

4.b.3 LA MATRICE SUOLO

Nella mappa della matrice suolo (**allegato 4.b.3.1**) sono rappresentati i siti da bonificare censiti al gennaio 2002. Nella stessa mappa sono riportati i siti interessati da analisi dei sedimenti marini o fluviali identificando con diverso colore, i siti in cui si è accertata una contaminazione ambientale e quelli in cui ci sono forti indicazioni per presupporre una contaminazione ma non è ancora possibile accertarne l'effettiva presenza.

L'estrema rilevanza delle problematiche collegate ai siti contaminati dell'area ad elevato rischio è confermata dal recente inserimento di quelli ubicati nel territorio del Comune di Falconara (evidenziati nel successivo elenco) tra i "siti prioritari di interesse nazionale". (Collegato Ambientale alla Finanziaria 2002 licenziato definitivamente dal Senato lo scorso 2 luglio).

Sono stati effettuati sondaggi dei sedimenti marini nel Porto di Ancona, in aree ritenute più critiche (zona Molo Mandracchio e bacino FINCANTIERI), nello specchio di mare antistante la Raffineria API e la ditta ex Enichem di Falconara.

Per una idonea e completa valutazione dell'inquinamento dei sedimenti marini, necessitano periodici campionamenti (ad esempio 4 volte/anno) secondo una maglia di adeguate dimensioni .

Per la raffineria API di Falconara, vista la presenza di oleodotti *off-shore* che adducono prodotti dalle piattaforme alla raffineria e viceversa, le indagini dovranno estendersi anche a tali strutture a mare.

Dai primi risultati analitici si evidenzia, nell'area del Molo Mandracchio una situazione compromessa, i campioni di sedimento esaminati risultano fortemente contaminati da idrocarburi, idrocarburi policiclici aromatici, zinco e piombo. Dalle analisi eseguite nell'area del bacino della FINCANTIERI si evidenzia una contaminazione da idrocarburi e zinco (area C) e cromo in tutte le aree.

Dall'Anagrafe dei Siti da Bonificare, presentato a dicembre 2001 dall'ARPAM e dalle comunicazioni ex art.7 e 8 del DM 471/99, in totale i siti inquinati nell'area oggetto di studio sono 11 di cui si riportano di seguito i principali inquinanti e la stima dei volumi interessati all'inquinamento:

Tabella 5 Siti inquinati, inquinanti presenti volumi

sito inquinato	principali inquinanti	stima dei volumi interessati
ex Gas – Ancona	idrocarburi, IPA, fenoli e cresoli	16.000 mc
area distributore ESSO zona Mandracchio - Ancona	idrocarburi C<12 e C>12, Idro. Arom. MTBE, Pb tetraetile	200mc
area distributore Agip zona Mandracchio - Ancona	idrocarburi C<12 e C>12,	150mc
area distributore ESSO via Flaminia - Ancona	idrocarburi C<12, Idro. Arom	500mc
ditta ex Galvanotecnica Carloni - Ancona	Cr 6+	240 mc
*API Raffineria FALCONARA	BTEX, trimetilbenzeni, idrocarburi C <12 e >12, MTBE, ETBE, IPA e metalli	2.220.000 mc (suolo) 1.480.000 (acquifero)
*ex Enichem di Falconara	piombo, arsenico, rame, mercurio	608.000 mc
*Area Monti e Tognetti Falconara	BTEX, idrocarburi C<12 e C>12	400 mc
*area campo sportivo parrocchia Santa Maria Comune di Falconara;	piombo, arsenico, rame e mercurio	240 mc
ex RCD - Monsano	Cr6+	11.520mc
ditta SEA di Camerata	piombo, nichel, tetracloroetilene tricloroetilene, idrocarburi, Xileni	500mc*

**siti prioritari di interesse nazionale*

Al fine di elaborare un ordine di priorità di intervento è stato applicato un modello di analisi del rischio relativo già utilizzato per l'Anagrafe dei Siti Inquinati presentata alla Regione.

Non essendo ancora stati emanati da ANPA i criteri di valutazione comparata per il rischio ai fini dell'individuazione dell'ordine di priorità, si è elaborata una metodologia d'analisi di rischio relativa con fattori di rischio specifico prendendo come riferimento quella proposta dall'EPA (HRS) e adattata alla realtà dei siti considerati nello studio.

La valutazione del rischio deve consentire di valutare in termini quali – quantitativi i rischi ambientali, individuando le priorità anche per guidare gli sforzi di risanamento.

Tale metodologia ha portato al seguente ordine di priorità (Tabella 6):

PRIORITA' RISCHIO SITI					
	SITO	IR		SITO	IR
1	API RAFFINERIA	416,02	7	DISTRIBUTORE ESSO (Via Flaminia)	168,77
2.	EX ENICHEM	270,69	8	EX RCD (MONSANO)	161,16
3	AREA VIA MONTI E TOGNETTI	222,82	9	DISTRIBUTORE ESSO MANDRACCHIO	140.52
4	CAMPO SPORTIVO S.M.S.ROCCO	218.51	10	DISTRIBUTORE AGIP MANDRACCHIO	140.52
5.	EX GALVANOTECNICA CARLONI	202,07	11	EX GAS ANCONA	73.92
6	SEA	161,81			

4c. IL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Come sinteticamente descritto al capitolo 2 (caratteristiche dell'area) l'area di Ancona, Falconara e basso Esino si caratterizza per la presenza fenomeni di instabilità diffusa e generalizzata che a volte hanno estensioni chilometriche, come la grande frana di Ancona, con movimenti gravitativi attivi che interessano le infrastrutture viarie ed insediamenti ad uso abitativo e produttivo e vaste aree soggette ad esondazioni e/o alluvionamenti legati essenzialmente alle dinamiche del Fiume Esino. L'analisi e la valutazione integrata degli obiettivi in materia di difesa del suolo e i risultati conseguiti dagli interventi a tutt'oggi eseguiti (es frana di Ancona) saranno oggetto di uno specifico incarico in fase di formalizzazione nell'ambito più generale degli studi in materia "urbanistico territoriale".

La mappa allegata (**4.c.1**), così come desunta integralmente dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto idrogeologico (PAI) adottato con delibera del Comitato Istituzionale n° 15 del 28.6.01, attualmente alla procedura di verifica delle osservazioni presentate, con la precisa individuazione delle aree a rischio di frana e di esondazione e in particolare di quelle a rischio elevato (R3) e molto elevato (R4) può rappresentare comunque già in questa fase un utile elemento per integrare questa problematica di rischio con quelle più approfonditamente analizzate a tutt'oggi.

5. PRIME VALUTAZIONI DEGLI ESITI DEGLI STUDI EFFETTUATI E METODOLOGIA PER LA LORO DIVULGAZIONE

Nell'ambito di un'attività istituzionale, quale quella della predisposizione di un piano di risanamento che nella sua elaborazione e nei processi decisionali ad esso connessi deve necessariamente coinvolgere una pluralità di soggetti istituzionali e sociali, una delle problematiche da affrontare è quella della divulgazione e della condivisione delle informazioni acquisite. Rispetto alla quantità e complessità dei dati disponibili, l'esigenza di avere una sintesi che permetta la rappresentazione schematica ma sufficientemente esaustiva delle criticità ambientali emergenti, è stata individuata, in questa fase, come obiettivo prioritario.

Come accennato in premessa, il presente documento rappresenta un primo tentativo del lavoro di sintesi degli studi di caratterizzazione ambientale effettuati, su incarico della Regione Marche, dall'ARPAM e dall'ENEA, nell'ambito delle attività propedeutiche alla predisposizione del Piano di Risanamento dell'Area ad elevato rischio di crisi ambientale di Ancona – Falconara - Bassa Valle dell'Esino. Tale lavoro di sintesi dovrà concludersi a breve con la pubblicazione di un documento a carattere essenzialmente divulgativo. Il documento sarà integrato da una rappresentazione cartografica sintetica (della quale le mappe allegare rappresentano un primo approccio di studio) delle criticità ambientali emergenti nell'area, localizzate e classificate, in modo convenzionale, in base al loro grado di criticità. Le varie tipologie di criticità ambientali, afferenti cioè ai diversi comparti ambientali analizzati – aria, acque, suolo, rumore, rischio industriale – saranno descritte in una serie di mappature specifiche, l'insieme delle quali genererà un quadro globale della situazione ambientale, analizzabile in modo integrato.

La rappresentazione cartografica dello stato di ciascun comparto ambientale sarà accompagnata da schede contenenti i dati essenziali che generano le mappe e dai criteri di classificazione.

I dati presentati, in questa fase, in modo non ancora completamente organico, derivano da apposite campagne di misura, da elaborazioni o da analisi approfondite specifiche: per le metodologie usate e relativi campi di validità, nonché per ulteriori dettagli, si rimanda necessariamente agli elaborati ufficiali disponibili presso lo Staff "Area ad elevato rischi di crisi ambientale" del Servizio Tutela e Risanamento Ambientale della Regione Marche .

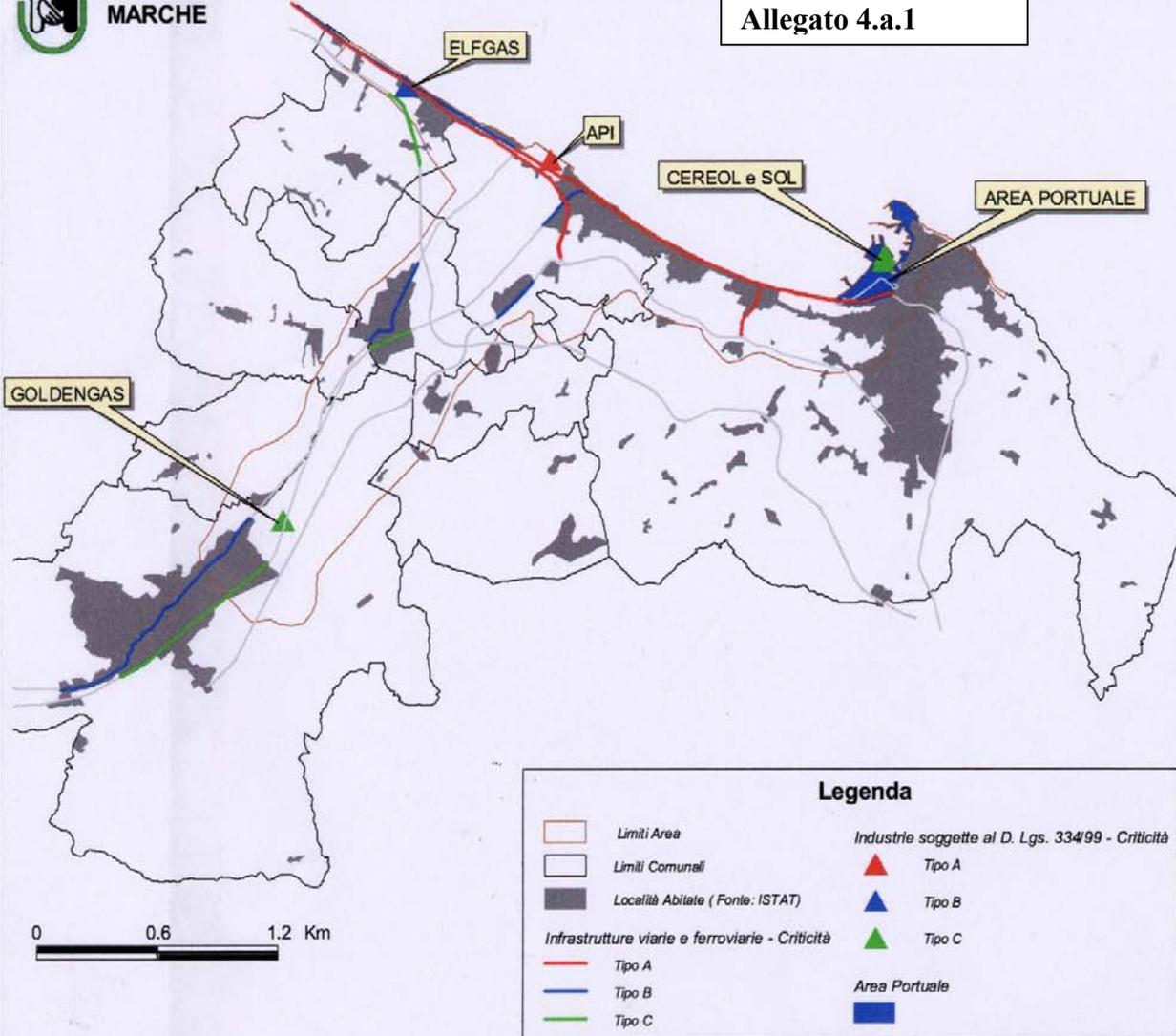
La classificazione delle criticità dovrà rispondere alla esigenza di rappresentazione sintetica, propria di un documento di sintesi, ed operare una aggregazione convenzionale dei dati afferenti ai singoli comparti ambientali, al fine di suddividere il territorio in aree omogenee per grado di criticità: essa seguirà criteri quali-quantitativi che, in generale, si riferiscono alle normative ambientali vigenti, e comunque sono orientati a dare risalto al diverso peso, evidenziato dalle analisi, assegnabile alle diverse realtà esaminate.

Il quadro globale relativo ai vari comparti ambientali, sommando e sovrapponendo zone territoriali e relativi gradi di criticità, dovrà fornire le prime indicazioni, da dettagliare in sede di redazione del Piano di Risanamento, per assegnare un grado di priorità alle azioni che dovranno essere studiate ed intraprese nei confronti delle singole aree o problematiche ambientali cui le criticità evidenziate si riferiscono.

Area ad elevato rischio di crisi ambientale di Ancona, Falconara e bassa valle dell'Esino (D.A.C.R. n. 305 /00)



Allegato 4.a.1



SINTESI DIVULGATIVA DELLE CRITICITA' AMBIENTALI EMERGENTI: Rischio d'Incidente Rilevante



Allegato 4.b.1.1

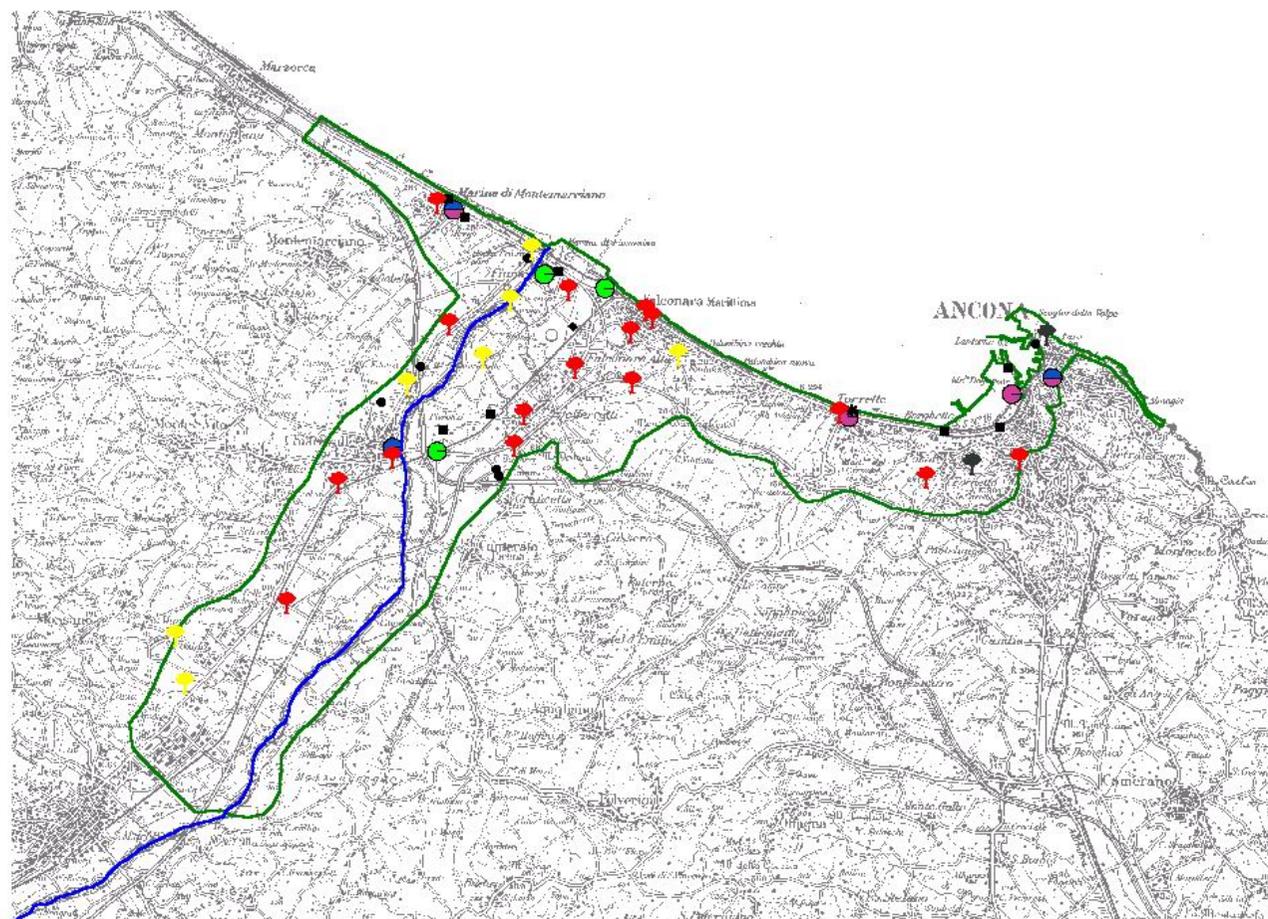
"Area ad elevato rischio di crisi ambientale di
Ancona - Falconara - Bassa valle Esino
D.A.C.R. 305/00"

CRITICITA' AMBIENTALI
"Matrice Aria"

1:100000



REGIONE MARCHE
SERVIZIO TUTELA
E RISANAMENTO
AMBIENTALE



- Rum ore:
Zone di Leq, TD > 65dB (A)
- 55 - 60
 - ◆ 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - * 75 - 80

- Indice di Biodiversità Lichenica
- naturalità
 - semi-naturalità
 - semi-alterazione
 - alterazione
 - deserto lichenico

- Superamenti limiti indici chimici di qualità dell'aria
- Biossido di Azoto
 - PM10
 - Ozono
- Limite provvisorio area ad elevato rischio di crisi ambientale così come delimitato dalla DACR 305/2000
- Fiume Esino

Allegato 4.b.2.1

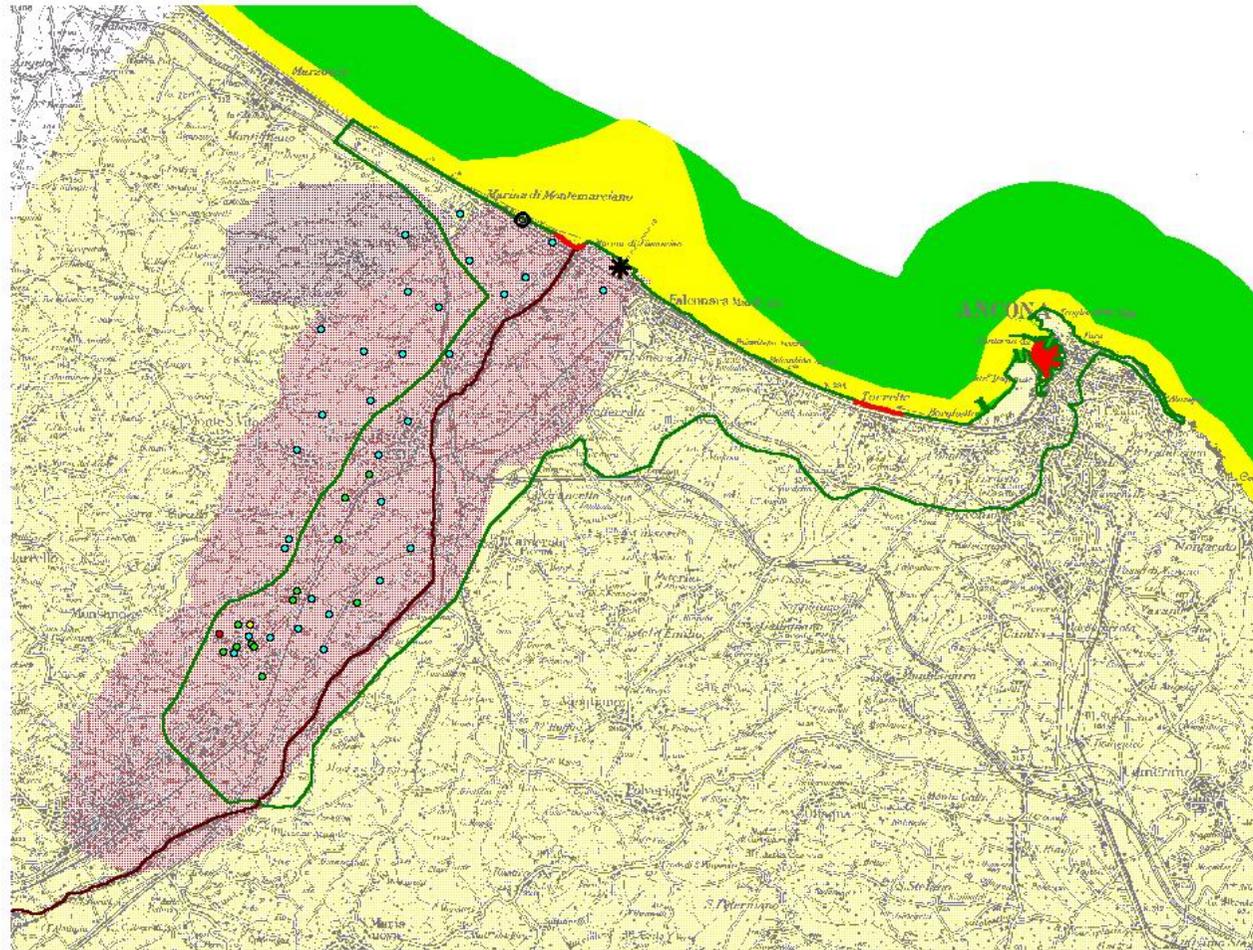


REGIONE MARCHE
SERVIZIO TUTELA
E RISANAMENTO
AMBIENTALE

"Area ad elevato rischio di crisi ambientale di
Ancona - Falconara - Bassa valle Esino
D.A.C.R. 305/00"

CRITICITA' AMBIENTALI
"Matrice Acqua"

1:100000



Stato ambientale
dei corsi d'acqua (F.Esino)
-valore medio 1999-2001-

- Elevato
- Buono
- Sufficiente
- Scadente
- Pessimo

* Inquinamento da Idrocarburi
nella falda

⊙ Concentrazione di Arsenico nei bivalvi
superiori alla media locale

Tratti di costa
non balneabili per inquinamento

Concentrazione di cromo (µg/l) nei pozzi

- 0 - 5
- 5 - 50
- 50 - 200
- 200 - 2000
- > 2000

Indice Trofico

- ELEVATO
- BUONO
- MEDIOCRE
- SCADENTE

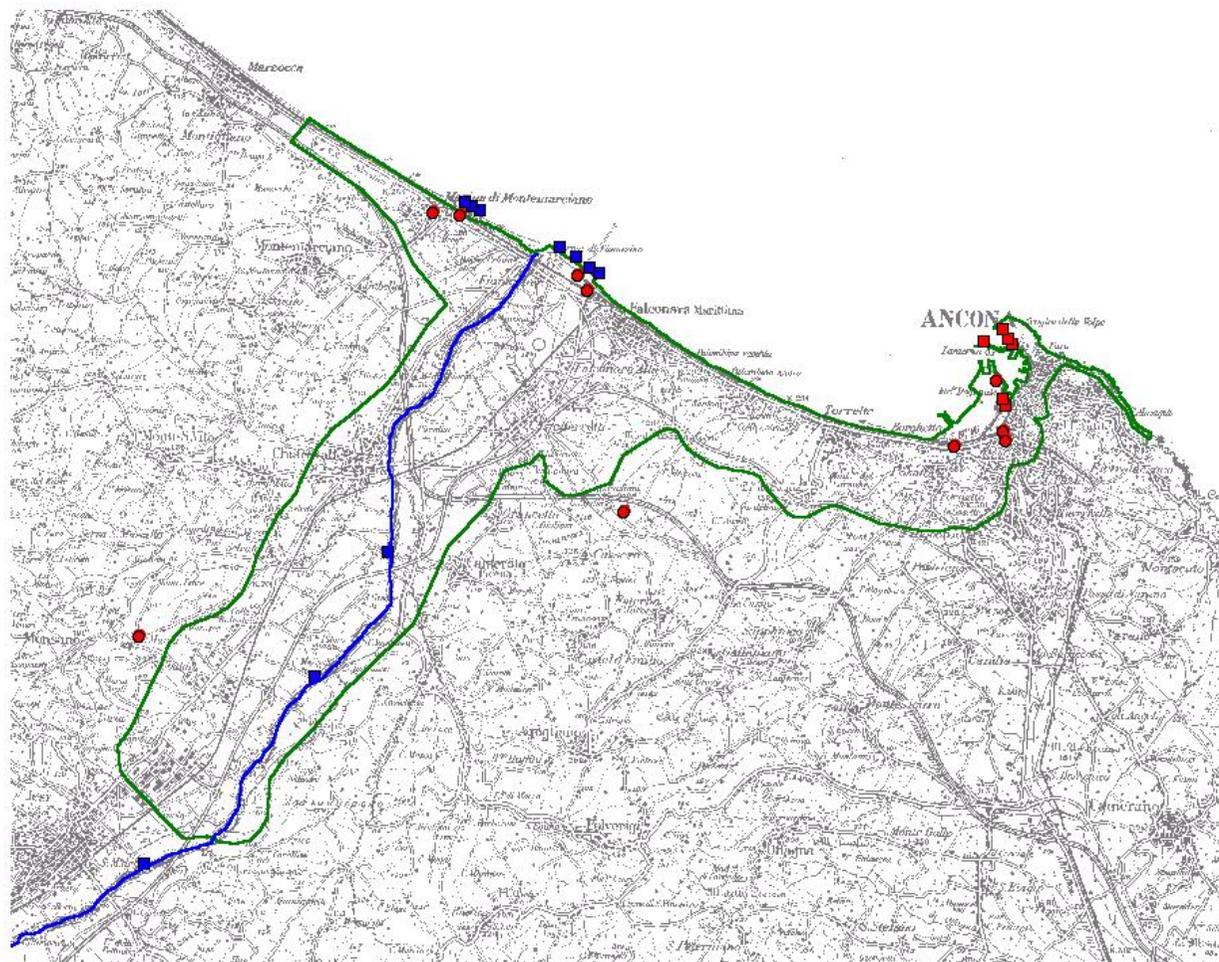
Concentrazione di nitrati
nelle acque sotterranee (mg/l)

- 1 - 5
- 5 - 25
- 25 - 50
- 50 - 100
- >100

Limite provvisorio area
ad elevato rischio
di crisi ambientale
così come delimitato
dalla DACR 305/2000

Allegato 4.b.3.1

"Area ad elevato rischio di crisi ambientale di
Ancona - Falconara - Bassa valle Esino
D.A.C.R. 305/00"



CRITICITA' AMBIENTALI
"Matrice Suolo"

1:100000



REGIONE MARCHE
SERVIZIO TUTELA
E RISANAMENTO
AMBIENTALE

- Sedimenti con possibili contaminazioni
(da accertare mediante specifiche campagne)
- Sedimenti con contaminazione accertata
- Siti da bonificare
- Limite provvisorio area ad elevato rischio
di crisi ambientale
così come delimitato dalla DACR 305/2000
- ~ Fiume Esino

Allegato 4.c.1.



"Area ad elevato rischio di crisi ambientale di
Ancona - Falconara - Bassa valle Esino
D.A.C.R. 305/00"

MAPPA DELLE VULNERABILITA'
"Rischio idrogeologico"

1:100000



Limite provvisorio area
ad elevato rischio
di crisi ambientale
così come delimitato
dalla DACR 305/2000

Fiume Esino

Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico
(PAI) - adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n°15 del 28/06/01

Aree a rischio frana

- R1 Rischio moderato
- R2 Rischio medio
- R3 Rischio elevato
- R4 Rischio molto elevato

Aree a rischio esondazione

- R1 Rischio moderato
- R2 Rischio medio
- R3 Rischio elevato
- R4 Rischio molto elevato