

## INDICE

Sintesi.....	5
1Premessa.....	7
2Introduzione.....	8
3Materiali e metodi.....	9
3.1Attività.....	9
3.1.1Fase A.1 – Raccolta dati su sedimenti marini e acque.....	9
3.1.2Fase A.2 – Elaborazioni preliminari.....	9
3.1.3Fase B.1 – Prelievi e analisi su arenili.....	9
3.1.4Fase A.3 – Caratterizzazione dei bacini di riferimento.....	10
3.1.5Fase A.4 – Definizione dei valori di fondo naturale.....	10
3.2Metodologia.....	10
4Raccolta dati ed elaborazioni preliminari.....	13
4.1Banca dati MAR.....	13
4.1.1Acqua.....	14
4.1.2Sedimenti.....	16
4.2Banca Dati ARENILI.....	22
4.2.1Analisi effettuate da ARPAT.....	22
4.2.2Confronto statistico e Validazione.....	23
5Caratterizzazione della costa e bacini di riferimento.....	28
5.1Potenziali fonti naturali di metalli.....	28
5.1.1Solfuri polimetallici.....	29
5.1.2Mercurio e Antimonio.....	29
5.1.3Arsenico.....	30
5.1.4Ofioliti.....	30
5.1.5Vulcaniti.....	31
5.1.6Zone geotermiche.....	32
5.1.7Travertini.....	32
5.2Principali anomalie positive naturali e non.....	32
5.2.1Studio sui sedimenti attuali della piattaforma costiera toscana.....	32
Nichel.....	32
Piombo.....	33
Arsenico.....	33
Cromo.....	34
Altre anomalie riferite a metalli non oggetto dello studio.....	34
5.2.2Sedimenti dell'area di foce del fiume Cecina.....	34
5.2.3Determinazioni dei Valori di Fondo nei Siti di Interesse Nazionale.....	35
Massa Carrara.....	35
Orbetello.....	35
5.3Unità costiere omogenee.....	36
5.3.1Morfologia costiera e bacini emersi.....	36

5.3.2	Unità costiere.....	37
	Province petrografiche (PP).....	38
	Unità fisiografiche.....	38
	Celle litorali.....	38
6	Definizione dei valori di fondo naturale.....	44
6.1	Cadmio.....	46
6.1.1	Il Cadmio nelle acque costiere della Toscana.....	47
6.1.2	Il Cadmio nei sedimenti marini della toscana.....	52
6.2	Mercurio.....	60
6.2.1	Il Mercurio nelle acque costiere della Toscana.....	61
6.2.2	Il Mercurio nei sedimenti marini della toscana.....	67
6.3	Nichel.....	72
6.4	Piombo.....	81
6.5	Arsenico.....	89
6.6	Cromo.....	95
6.6.1	Il cromo nelle acque costiere della Toscana.....	95
6.6.2	Il cromo nei sedimenti marini della Toscana.....	100
7	Conclusioni.....	108
7.1	Criteri per l'applicazione dei valori di fondo.....	108
7.2	Valutazione delle criticità negli arenili.....	111
8	Riferimenti bibliografici.....	112
8.1	Opere citate.....	112
8.2	Opere consultate.....	113