

## TITOLO: ZONE UMIDE E IL DELTA DEL PO

### 1. INTRODUZIONE:

Il gruppo si è occupato di descrivere la situazione del Delta del Po affrontando le seguenti tematiche:

- La tutela della biodiversità - Il caso del Fratino
- La tutela della salute - Il caso della centrale di Porto Tolle
- Il fenomeno del Cuneo Salino - Il caso di Ravenna e dei pozzi offshore.

### 2. FONTI GIURIDICHE

- **Convenzione UNESCO** per la protezione del patrimonio mondiale culturale e naturale: istituisce il concetto di Patrimonio Mondiale e l'universalità della sua applicazione. Il parco del Delta entrerà a far parte della Lista dei Patrimoni dell'umanità nel 1999.
- **Convenzione** di Ramsar del 1976 per la protezione delle zone umide.
- **Dichiarazione Universale** dei Diritti degli Animali del 1978: redatta dalla Lega Internazionale dei Diritti dell'Animale.
- **Trattato di Lisbona** art. 13: "Nella formulazione e nell'attuazione delle politiche dell'Unione nei settori dell'agricoltura, della pesca, dei trasporti, del mercato interno, della ricerca e sviluppo tecnologico e dello spazio, l'Unione e gli Stati membri tengono pienamente conto delle esigenze in materia di benessere degli animali in quanto esseri senzienti, rispettando nel contempo le disposizioni legislative o amministrative e le consuetudini degli Stati membri per quanto riguarda, in particolare, i riti religiosi, le tradizioni culturali e il patrimonio regionale".
- **Direttive CEE** 80/779, 82/884, 84/360, 85/203, concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali ai sensi della art. 15 della L. 16/4/87 n. 183.
- **Direttiva Habitat** 92/43/CEE: Creazione Rete Natura 2000 per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali.
- **Direttiva Uccelli** 79/409/CEE per la conservazione degli uccelli selvatici per le specie indicate dalla stessa direttiva.
- **Legge** quadro sulle Aree Protette n. 394/1991: creazione in concerto di un Parco interregionale del Delta del Po tra Regione Veneto ed Emilia Romagna.
- **Legge Nazionale** 157/92: legge sulla tutela della fauna e sulla regolamentazione della caccia.
- **Legge** n.133/2008: divieto di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi nelle acque del Golfo di Venezia.
- **Decreto Presidente della Repubblica** n. 203/1988 art.13: peggioramento delle emissioni.
- **Decreto Legislativo** n. 152 del 2006 art. 91 comma 1b per AREE RICHIEDENTI SPECIFICHE MISURE DI PREVENZIONE DALL'INQUINAMENTO E DI RISANAMENTO tra cui il Delta del Po
- **Decreto legislativo** 152/2006 art. 268: definizione di inquinamento atmosferico e definizione dei limiti delle emissioni.

- **Decreto Ministeriale** 28 dicembre 2021: Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PITESAI).
- **Codice Penale** art. 434 secondo *comma*: riguarda i reati contro l'incolumità pubblica.
- **Codice Penale** art. 452 *bis*: il delitto di inquinamento ambientale, introdotto dalla legge n. 68 del 2015.
- **Codice Penale** art. 452 *quater*: prevede il reato di disastro ambientale doloso.
- **Codice penale** art. 674: getto pericoloso di cose.
- **Sentenza della corte di Cassazione penale**: n°2209 10/01/2018 sul caso Scaroni e Tatò.
- **Legge regionale** n. 27/1988: istituisce il parco del Delta del Po in Emilia Romagna.
- **Legge regionale** n. 36/1997: istituisce il parco del Delta del Po in Veneto.
- **Statuto** Ente Parco Delta del Po: approvato con decreto del commissario straordinario n. 18 del 2005 e modificato con decreto del commissario straordinario n. 4 del 2006 per regione Veneto.
- **Statuto** dell'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità e Delta del Po: Approvato con Deliberazione del Comitato Esecutivo n. 27 del 26/08/2013 per Regione Emilia Romagna.
- **Linee guida nazionali** per le Riserve di Biosfera: nel 2015 il parco del Delta viene riconosciuto come Riserva di Biosfera dall'UNESCO.

### 3. SCRITTI RELATIVI AL TEMA

#### Scritti giuridici: /

#### Scritti di ogni altro genere:

- **Articolo**: Parco del Delta del Po, un luogo magico poco conosciuto tra Veneto e Romagna. tuttogreen.it
- **Articolo**: Speciale Fratino: specie a rischio di estinzione, il Delta del Po c'è, adria.italiani.it, 2021.
- **Articolo**: Il Fratino nel Delta del Po: situazione e attività di salvaguardia, saggitariarovigo.org
- **Articolo**: Il 65% delle specie ornitiche cacciabili in Veneto è a rischio, gruppodinterventogiuridicoweb.com
- **Articolo**: Una spiaggia per il Fratino, wwf rovigo.it, 2017.
- **Articolo**: Stato attuale dei litorali del Veneto, G. Caniglia, 2007.
- **Articolo scientifico**: La biodiversità nella Pianura Padana alle porte del delta del Po, Carla Corazza, 2010.
- **Articolo scientifico**: Dati preliminari sull'incidenza delle cause di fallimento delle nidificazioni di fratino sul litorale veneziano, 2018.
- **Articolo**: Centrale termoelettrica - Wikipedia, storia della Centrale termoelettrica di Porto Tolle
- **Articolo Scientifico**: Ossidi di zolfo Effetti-Salute ambientale (itsalute.com)
- **Articolo di giornale** su fanpage.it: Inquinamento Enel a Porto Tolle, gli ex amministratori Tatò e Scaroni condannati.
- **Progetto Delta Farm** proposta da Enel sul sito: Porto Tolle: al via il cantiere per la riconversione dell'ex centrale enel nel villaggio turistico delta farm - corporate.enel.it

- **Articolo di giornale:** Centrale Enel di Porto Tolle, "il danno economico da risarcire è 3,6 miliardi" - Il Fatto Quotidiano
- **Articolo di giornale:** Centrale Enel di Porto Tolle, ecco le perizie sul tasso di mortalità, tumori e ricoveri
- **Articolo:** Inquinamento dell'aria e la normativa italiana – INQUINAMENTO ITALIA (inquinamento-italia.com)
- **Articolo di giornale:** a che punto siamo in Italia con la cattura e stoccaggio di CO2, Repubblica
- **Articolo di giornale:** "troppi rischi e benefici incerti. No allo stoccaggio di CO2 nel mare di Ravenna", Il Fatto Quotidiano
- Emergenze ambientali nel Delta del Po, capitolo 4, Bonifica del Delta del Po
- Per uno studio geografico del rischio: il caso delle zone umide. Applicazione all'analisi del Delta del Po, Sara Ariano

## 4. ASPETTI PARTICOLARI

### Indice:

1. p. 4 - La tutela della biodiversità: il caso del Fratino - ELENA PIETROPOLLI
2. p. 7 - La tutela della salute: il caso della centrale di Porto Tolle - MARIA LOFFREDO
3. p. 9 - Il fenomeno del Cuneo Salino: il caso di Ravenna - TOMMASO ANTONIACCI

### 1. La tutela della biodiversità: il caso del Fratino

#### **Il Parco del Delta del Po**

La legge quadro sulle Aree Protette (legge n. 394/1991) ha istituito il Parco Naturale Interregionale del Delta del Po. Questo Parco è stato realizzato tra le regioni Veneto e dell'Emilia Romagna. Quindi il Parco del Delta del Po è un parco regionale che si estende tra Emilia-Romagna e Veneto.

Nel 1979 la regione Emilia-Romagna iniziò lo studio per la fattibilità di un parco nazionale, poi sostituita con l'idea di un parco regionale. Lo Stato nel 1991 conferma la volontà di creare un unico parco: l'art. 35 della Legge n. 394 del 1991 stabilisce che Emilia-Romagna e Veneto creino in concerto, e d'accordo il Ministero dell'Ambiente, il Parco Naturale Interregionale del Delta del Po entro il 1993.

Il 2 dicembre 1999 è stato inserito nella lista dei Patrimoni dell'Umanità dell'UNESCO.

#### **Il parco dell'Emilia-Romagna**

È stato istituito con L.R. del 2 luglio 1988, n. 27. Il parco è ricompreso nei comuni di Cervia, Ravenna e Alfonsine in Provincia di Ravenna, e nei comuni di Argenta, Ostellato, Comacchio, Codigoro, Goro e Mesola nella provincia di Ferrara.

#### **Il parco della regione Veneto**

È stato istituito con L.R. n. 36 del 1997. Comprende il territorio dei 9 comuni di Rosolina, Porto Viro, Loreo, Adria, Papozze, Ariano nel Polesine, Corbola, Taglio di Po e Porto Tolle.

#### **Riserve della Biosfera Mab UNESCO**

Nel 2015 il Parco è stato anche riconosciuto come Riserva della Biosfera, nell'ambito del programma *Man and Biosphere* dell'UNESCO. Il Parco del Delta del Po Veneto diviene pertanto gestore della Riserva di Biosfera Delta del Po - Uomo, Natura e Sviluppo, riconoscimento che mira a promuovere l'interazione fra l'uomo ed il proprio ambiente. Le Riserve di Biosfera MaB UNESCO individuano in alcune aree gli ecosistemi in cui, attraverso un'appropriata gestione del territorio, si coniugano la valorizzazione dell'ecosistema e della sua biodiversità con le strategie di sviluppo sostenibile.

Le aree che ottengono il riconoscimento a Riserva della Biosfera si impegnano a garantire 3 funzioni fondamentali e complementari:

- una funzione di **sviluppo**, per incentivare e promuovere lo sviluppo sostenibile;
- una funzione di **conservazione** dei paesaggi, degli habitat, degli ecosistemi, così come delle specie e della diversità genetica;
- una **funzione logistica** e di **supporto** ad attività di ricerca, di monitoraggio, di "policy testing", di educazione e di formazione che deve permettere alla Riserva della Biosfera di estendere la sua influenza e le sue buone pratiche oltre i suoi confini, anche in ambito internazionale.

## La biodiversità

La biodiversità comprende tutte le forme di vita (specie di animali, piante, funghi, batteri), i differenti habitat in cui vivono le specie (ecosistemi come il bosco o le acque) nonché la diversità genetica all'interno delle specie (ad es. le sottospecie, le varietà e le razze). La biodiversità è la vita esistente sulla terra in tutta la sua diversità. Rappresenta quindi la base e il potenziale di tutti i processi vitali e i servizi degli ecosistemi sul nostro pianeta.

I valori della biodiversità:

- La biodiversità è la premessa per uno sviluppo sano e naturale di tutti gli esseri viventi ed ecosistemi.
- La biodiversità è il patrimonio naturale che lasciamo in eredità alle generazioni future, nei confronti delle quali la nostra società ha una responsabilità etica e morale.

Molto variegata la fauna presente nella zona: 374 specie di vertebrati, di cui 297 specie di uccelli. Di queste, 146 sono nidificanti, pari a 35mila individui, mentre 151 sono svernanti, altri 55mila. Tra le specie più rare vanno menzionate il fenicottero maggiore, la spatola, il marangone minore, e altre come il mignattaio, il tarabuso, il fraticello, il falco di palude e il mignattino piombato. Quanto ai mammiferi, nel Parco sono presenti 41 varietà. Tra queste vanno ricordate il cervo nobile, il daino, la volpe, l'istrice, la puzzola e lo scoiattolo.

Di tutto rispetto anche la flora. Tra gli alberi risaltano i salici e i pioppi, fra gli arbusti la biangola, e nei prati spuntano i ciuffi di carice spondicola, la campanella maggiore e il giunco fiorito. Non mancano particolari specie di orchidee.

## Il caso del Fratino

Il *Charadrius alexandrinus* o Fratino è un uccello migratore che tra la primavera e l'estate nidifica nei litorali del Delta del Po.

Il Fratino è una tra le specie europee più minacciate di estinzione ed è già scomparso da alcuni paesi dell'Europa del nord. Le popolazioni europee sono interessate da alcuni anni da un forte calo, pertanto dal 2005 è stato inserito nell'Allegato I della Direttiva Uccelli come specie di interesse comunitario. In Italia tale decremento appare piuttosto marcato. La specie è stata quindi inserita nella Lista Rossa (a rischio di estinzione) degli uccelli nidificanti. In questi ultimi dieci anni, nelle regioni italiane dove nidifica si è registrato un calo che va dal 50% all'80% registrato in Veneto.

Come tante altre specie di uccelli a cui appartiene del genere *Charadrius*, il Fratino nidifica a terra, in una piccola depressione nella sabbia. Le piccole uova sono facili da calpestare e difficili da individuare. Le dune in formazione e le dune stabili con vegetazione sono ottimi rifugi per i pulcini da eventuali predatori oltre che offrire protezione dalla calura estiva. La nidificazione a terra comporta, purtroppo, che moltissime covate vadano perse a causa sia di eventi meteo climatici improvvisi (innalzamento del livello idrico; mareggiate) che delle attività turistiche e balneari. Uova e nidiate possono essere schiacciate durante le operazioni di pulizia delle spiagge, dal calpestio dei bagnanti, o predate dai cani.

Possiamo considerarlo come un **bio-indicatore**, indica cioè lo stato di salute dell'ambiente, il suo, in particolare le spiagge. Il Fratino infatti è un assiduo frequentatore delle spiagge ben conservate, caratterizzate ancora dalla presenza delle dune. Le dune costiere sono ambienti estremamente delicati che si creano grazie all'accumulo di sabbia e all'insediarsi di una caratteristica vegetazione amante del sale e del vento. Per quanto riguarda il nostro paese 2/3 dei quasi ottomila km di territorio di fronte al mare sono stati ormai distrutti o consumati da cemento ed attività antropiche a spese dell'ambiente dunale e retrodunale. Una riduzione del 95%, di conseguenza anche il nostro Fratino non trova più i luoghi ideali per la

nidificazione, e seppur insistendo, trova tante altre difficoltà nel suo instancabile spirito di riproduzione.

Ambienti ben conservati come quelli descritti sono ben presenti nel Delta del Po. Si tratta di Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) aree soggette a tutela e conservazione riconosciute a livello Europeo. In queste aree SIC e ZPS ricade la zona nei pressi del Giardino Botanico Litoraneo di Porto Caleri.

La situazione italiana evidenzia un grave e generale calo della specie, con diminuzione osservata praticamente in ogni settore della penisola.

Si ricorda che il Fratino è protetto a norma di legge, e la distruzione dei suoi nidi è vietata dalla Legge Nazionale 157/92. La stessa Comunità Europea lo ha inserito nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE come "specie di interesse comunitario"; in Italia è, inoltre, classificato come "Endangered" nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti essendo la popolazione nazionale diminuita di almeno il 50% negli ultimi 10 anni.

L'Associazione Sagittaria aderisce al Comitato Nazionale per la Conservazione del Fratino che opera in tutt'Italia in difesa di questa fragile specie. Le buone pratiche al fine di non danneggiare la nidificazione da tenere dall'1 marzo al 10 luglio sono:

- Tenere i cani al guinzaglio;
- Camminare e sostare lungo la battigia, non verso l'interno (eccetto le aree con ombrelloni fissi o destinate al turismo);
- Nel caso di individuazione di nidi allontanarsi immediatamente e segnalarne la posizione a Sagittaria;
- Per le attività primaverili di pulizia delle spiagge: contattare Sagittaria per un preventivo sopralluogo finalizzato all'individuazione di eventuali nidi di Fratino e alla loro messa in sicurezza.

### **Una spiaggia per il fratino**

Da sei anni nell'area di nidificazione a Porto Caleri è in atto il progetto di salvaguardia "Una spiaggia per il Fratino" con il patrocinio di Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po, la collaborazione di Veneto Agricoltura, finanziato dal Comune di Rosolina e coordinato dal WWF sezione di Rovigo. Si tratta di una piccola area che annualmente viene recintata per impedire l'ingresso di persone una "*personal room*" per i Fratini.

L'obiettivo è tutelare dall'impatto del turismo balneare una porzione di spiaggia idonea alla nidificazione di una o più coppie di Fratino garantendo allo stesso tempo il diritto a godere del mare da parte dei numerosi visitatori del Giardino Botanico e dei bagnanti che frequentano la spiaggia libera.

I volontari del WWF in collaborazione con l'Unità Organizzativa Forestale Veneto Ovest, il comune di Rosolina e l'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po posizionano nel periodo della nidificazione un opportuna cartellonistica sul litorale che invita i tanti turisti e bagnanti a non attraversare l'area recintata.

## **2. La tutela della salute: il caso della centrale di Porto Tolle**

La centrale termoelettrica di Porto Tolle venne costruita dalla società "Impianti Enel" nella zona del Parco Delta del Po, nel 1980 e venne conclusa solo nel 1984. Ad oggi è conosciuta come la seconda struttura, di non metallo, più alta d'Italia. Da sola, la centrale produceva ben l'8% del fabbisogno energetico nazionale ma dal 2015, a seguito di diversi scandali che hanno avuto origine soprattutto a causa delle emissioni di biossido di zolfo incontrollato che emetteva e per il fatto, che alcuni dirigenti della stessa Enel, per non pesare sulle spese dell'azienda, avevano deciso di non installare gli impianti a metano previsti dalla legge per ridurre l'inquinamento atmosferico. Tuttavia, oltre all'anidride solforosa ( altro modo per chiamare il biossido di zolfo ) essa produceva anche altre polveri sottili superando di gran lunga i limiti di rilascio previsto nel D.Lgs. 152/2006, art. 268.

A questo punto sorge spontanea la domanda di chiedersi effettivamente che cosa sia il biossido di zolfo, e per rispondere possiamo dire in maniera semplicistica che essa è una sostanza naturale che si forma principalmente durante il periodo di attività vulcanica ( durante le eruzioni) in forma gassosa, ma può essere artificialmente prodotta in grandi quantità, anche da centrali energetiche che bruciano oli combustibili e/o carbone. Purtroppo, la sua inalazione è leggermente tossica e nell'essere umano provoca diversi problemi di salute, anche permanenti, tra cui: asma, bronchiti, tracheiti oltre che irritazioni a pelle e occhi. Oltretutto, vi sono delle ricadute molto gravi anche nell'ambiente, poiché l'anidride solforosa, insieme al vapore acqueo, creano il famoso fenomeno delle piogge acide che distruggono le forme di vita vegetali causando: la necrosi delle foglie, il rallentamento della crescita e della riproduzione delle piante, anticipandone l'invecchiamento.

Nel Giugno 2007 il professor Lorenzo Tomatis, presenta un'analisi scientifica sull'incidenza delle emissioni per verificare il nesso causale tra inquinamento dell'aria e aumento generale della mortalità e della frequenza di danni per la salute. Tuttavia le prove da lui riportate non furono sufficienti per il pubblico ministero per l'apertura di un'inchiesta e la questione venne archiviata. Successivamente fu riaperta nel 2011, quando si ripropose il problema dell'aumento delle malattie respiratorie nei bambini. La base fu un'indagine, con questionario, dell'Asl di Rovigo, Adria e Ferrara che segnalò la ricorrenza di patologie asmatiche e respiratorie nella popolazione pediatrica residente esposta alle emissioni e risultò che su 54 bambini la metà era affetta da asma. Per questo motivo alcuni dirigenti dell' Enel, impiegati della centrale termoelettrica di Porto Tolle vennero indagati con l'accusa di disastro ambientale, retta dalle prove secondo cui gli impianti a metano che dovevano essere utilizzati per limitare la dispersione degli agenti inquinanti nell'aria, non solo non erano stati installati ma inoltre i risultati dei rilevatori (per gli agenti inquinanti) avevano subito una falsificazione. Enel per cercare di riparare velocemente alla questione, chiese di poter convertire immediatamente la centrale a carbone, tuttavia secondo diversi studi effettivamente provarono che quest'ultimo procurerebbe emissioni ancora più dannose per l'ambiente e per l'uomo, rispetto agli oli combustibili e per questo la proposta fu rifiutata. Nel 2014 il tribunale di Rovigo, in primo appello, dichiara di considerare colpevoli gli ex dirigenti della centrale di Porto Tolle Paolo Scaroni e Franco Tatò che vennero condannati per il reato di disastro ambientale doloso (art.452 quater c. penale), con la previsione di tre anni di reclusione, 5 anni di interdizione dai pubblici uffici e una penale di 400000 euro da pagare totalmente.

Nel 2014, l'istituto nazionale per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA) che rilasciò una perizia, durante il processo del caso della centrale di Porto Tolle, quantificando economicamente i danni all'ambiente e sulla salute delle persone, attenendosi ai metodi di calcolo individuati in sede europea in materia di quantificazione del danno sanitario nel programma Cafe (The Clean Air for Europe Programme) partito nel 2001 e adottato nel 2005. Venne così calcolato il "Voly" (Valore di anno di vita perso) nel quale ogni anno

“perduto” per morte prematura è quotato circa 40mila euro.

I DATI :

- 3,6 miliardi di euro di danni ripartiti tra quelli riguardanti la salute che valutarono essere 2,6 miliardi per le mortalità in eccesso, e un danno di un miliardo di euro per il reato di omessa ambientalizzazione.
- si stima che da sola la centrale termoelettrica di Porto Tolle producesse il 10% delle emissioni totali della nostra nazione, producendo 418 tonnellate di SO<sub>2</sub> in più rispetto a quelle che avrebbe prodotto se fossero stati inseriti gli *impianti a metano* ( Legge regionale n°36 dell'8/09/1997 istitutiva del parco del Delta del Po, in Veneto).

Nel 2018, alla corte di appello di Venezia ( secondo grado) gli ex dirigenti di Enel vennero scagionati da tutte le accuse poiché i reati previsti dall'articolo 434 secondo comma del codice penale (incolumità pubblica), erano già caduti in prescrizione e venivano rifiutate anche le richieste di risarcimento da parte del ministero dell'Ambiente e quello della Salute, della provincia di Rovigo e infine delle associazioni che avevano partecipato alla causa, tra cui Legambiente e WWF. Successivamente a causa del ricorso presentato da quest'ultimi, in quanto assolutamente contrari al giudizio di secondo grado, venne emanata, da parte della Cassazione penale, la Sentenza del 10 Gennaio 2018 numero 2209 che come l'ultimo grado ( il terzo) di giudizio ebbe il potere di scagionare gli imputati in maniera definitiva.

Alla fine, solo la società Enel venne costretta a pagare per i danni causati, cinque comuni dell'Emilia e per il Parco regionale del Delta del Po per una cifra totale di un milione di euro, mentre in Veneto la cifra che i comuni dovettero accettare una cifra inferiore poiché considerati parti civili dovettero impegnarsi, a rinunciare a eventuali pretese o azioni giudiziarie future connesse al funzionamento della centrale sino al 2009.

Con la conclusione della vicenda, nel 2019 Enel presentò il progetto “Delta Farm” che vede la Human Company ( una società fiorentina) impiegata nella trasformazione dell'ex centrale termoelettrica, in un villaggio turistico sostenibile, all'interno del Parco del delta del Po per valorizzarne gli aspetti territoriali caratteristici.

I lavori di smantellamento della centrale sono iniziati a Febbraio di quest'anno e si prevede che la realizzazione del villaggio debba avvenire entro la fine del 2023.



### **3. Il problema del cuneo salino - Il caso di Ravenna**

L'espressione cuneo salino indica la risalita dell'acqua di mare sul fondo dell'alveo lungo i tratti terminali dei fiumi, il che comporta il mescolamento tra acque dolci e salate. L'acqua salata penetra poi nelle falde acquifere inquinando i pozzi: i danni sono ingenti e risulta complesso porvi rimedio.

Per via della sua struttura geografica, l'area del Delta del Po è interessata da questo fenomeno: dotato di caratteristiche di contemporanea instabilità e dinamicità, dal punto di vista altimetrico il Delta è situato quasi interamente al di sotto del livello del mare - si parla in media di valori di -2/3 metri. Negli ultimi decenni il cuneo salino ha assunto una dinamica sempre più preoccupante: se negli anni '50 il fenomeno si avvertiva a non più di 2 o 3 km dalla foce, all'inizio degli anni '00 la presenza del cuneo salino è stata rilevata a 20 km e oltre dal mare. Di seguito le cause più rilevanti che provocano la formazione e l'aggravarsi del cuneo salino:

- *L'innalzamento del livello del mare*: il cuneo salino provoca una notevole riduzione delle acque utilizzabili all'interno del bacino padano, l'acqua diventa una risorsa sempre più preziosa perché scarsa e in alcuni periodi insufficiente per i molteplici scopi per la quale è richiesta. Secondo un rapporto dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), le stime per quanto riguarda l'innalzamento del livello dell'Adriatico sono dell'ordine dei 50 cm previsti per l'anno 2100; questo ovviamente mette in serio pericolo la sopravvivenza del Delta del Po in quanto ecosistema fragile.
- *il fenomeno della subsidenza*: per subsidenza si intende il lento e progressivo sprofondamento del suolo. Tra le cause rientra anche l'attività antropica dell'uomo, in particolare lo sfruttamento eccessivo delle falde acquifere e l'estrazione di gas e idrocarburi. Due delle aree maggiormente colpite dal fenomeno della subsidenza, nonché due dei casi più noti, sono Venezia e Ravenna, per le quali è evidente tra l'altro la rilevanza artistica e storica. Ma se l'art 8 della legge 6 agosto 2008 n.133 prevede "il divieto di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi nelle acque del golfo di Venezia", le coste al largo di Ravenna ospitano decine di piattaforme, e più in generale la storia recente della città ruota attorno agli idrocarburi e a un legame speciale con l'ENI. A pochi chilometri dalla zona industriale ravennate si trova, ad esempio, la Pialassa della Baiona. Appartenente al Parco regionale del Delta del Po, la zona è tutelata sotto diversi punti di vista: area naturale protetta, la Pialassa è al tempo stesso Sito di Importanza Comunitaria (SIC), Zona di Protezione Speciale (ZPS) e, dal 1981, zona umida ai sensi della Convenzione di Ramsar. Questo breve esempio è utile per comprendere la situazione ambigua e quasi contraddittoria della provincia di Ravenna quando si parla di tutela dell'ambiente in relazione all'attività industriale, e in particolare di idrocarburi. Quello dell'estrazione di gas nell'Adriatico è, in effetti, un dibattito che va avanti da tempo; la maggior parte delle piattaforme offshore attive in Italia operano al largo di Ravenna, e l'11 febbraio 2022 è stato approvato il *Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee (PITESAI)* pubblicato dal Ministero per la Transizione Ecologica, che determinerà con tutta probabilità il potenziamento ulteriore dell'estrazione di gas al largo di Ravenna. Il problema, però, si lega proprio al fenomeno della subsidenza: dal 1892 Ravenna è sprofondata di 114 cm, e in concomitanza con un periodo di particolare attività

estrattiva nell'Adriatico negli anni '50 e '60 si sono verificati fortissimi abbassamenti. Lido di Dante, località balneare poco distante dalla città, è attualmente la località con la velocità di abbassamento più elevata dell'intero litorale, circa 2 cm all'anno; al largo di Lido di Dante si trova la Piattaforma Angela Angelina, oggetto di particolari discussioni perché situata molto vicino alla costa (1.5 km) e secondo molti responsabile della subsidenza dell'area. Nel 2016 si è tenuto un referendum abrogativo in materia di estrazioni, nel quale però ha vinto l'astensionismo. E' evidente dunque come emerga il contrasto tra contrapposte esigenze, da un lato tutelare l'ambiente, dall'altro gli interessi economici; interessi economici che sono peraltro molto rilevanti, visto il peso che ha l'ENI nell'economia cittadina. Per dare la misura del legame ENI-Ravenna è sufficiente prendere in esame il progetto del CCS (cattura e stoccaggio di carbonio), un sistema per captare i fumi emessi da impianti industriali, separare l'anidride carbonica da altri gas, convogliarla in un impianto di raccolta apposito per poi iniettarla nei giacimenti di idrocarburi ormai esauriti nell'Adriatico. Il progetto, molto recente e molto costoso, di circa 2 miliardi le stime, necessita però di fondi pubblici (PNRR e Fondo Europeo per l'Innovazione) che l'azienda italiana per ora non riesce a trovare. L'impressione è che la questione sia ancora in divenire; da analizzare attentamente però rimangono i rischi derivanti dall'iniezione di CO<sub>2</sub> in una zona a forte subsidenza come la costa di Ravenna).

- *accentuazione delle portate di magra* del Po e abbassamento del letto del fiume per effetto del prelievo di materiali inerti come sabbia e pietrisco. L'intrusione dell'acqua salata è tanto più intensa quanto più la portata è ridotta. E' evidente dunque come la situazione sia aggravata dall'attuale siccità che colpisce il fiume e ne determina il dimezzamento della portata; se è vero che è dagli inizi degli anni 2000 che si segnala la siccità che sta colpendo il Po, questa di fatto è la prima volta che la scarsità d'acqua raggiunge questi valori già ad inizio primavera.

Concludendo, le conseguenze dell'avanzata del cuneo salino sono molteplici e preoccupanti. In particolare:

- danni per l'agricoltura, poiché quando la salinità supera 1,5% risulta dannosa per l'irrigazione e pertanto inutilizzabile. Per quanto riguarda la coltura di riso, l'acqua utilizzabile nelle risaie può raggiungere livelli di salinità più alti ma comunque inferiori al 3%.
- interruzione degli approvvigionamenti dagli acquedotti nelle zone più orientali del Polesine, visto che le centrali di potabilizzazione non sono in grado di desalinizzare l'acqua.
- inaridimento delle zone litoranee e micro-desertificazioni, con conseguenti effetti su flora e fauna per via del cambiamento degli habitat (e proliferazione di specie invasive).