

Il sistema delle ARPA per i controlli e i monitoraggi delle attività di movimentazione dei sedimenti: dall'espressione dei pareri alle esperienze dirette



Nicola Ungaro & Enrico Barbone

ARPA Puglia, Direzione Scientifica. Corso Trieste 27 – 70126 Bari

La cooperazione al cuore del Mediterraneo
La coopération au cœur de la Méditerranée

INTRODUZIONE



Le **Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'Ambiente (ARPA/APPA)** svolgono un ruolo di primo piano nelle attività in materia di **prevenzione e tutela ai fini della salvaguardia delle condizioni ambientali**, tale ruolo che è stato ulteriormente potenziato con l'entrata in vigore della Legge 132/2016, istitutiva del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA).

Tra le **attività svolte dal Sistema delle Agenzie** rientrano certamente quelle, di tipo istituzionale, che riguardano i **controlli e i monitoraggi per i progetti di movimentazione dei sedimenti**, sia in ambito portuale che nelle aree costiere e di mare aperto.



AMBITO NORMATIVO

Per lo Stato Italiano, l'ambito normativo in cui si svolge l'attività delle **Agenzie** per la matrice in questione, nel caso dell'espressione di **pareri sulla realizzazione di opere e progetti**, è in generale riconducibile al **Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i.** ed in particolare alla *Parte Seconda* «**Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)**».

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152
Norme in materia ambientale
(G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)

Parte seconda

Titolo I - Norme generali

Titolo II - Valutazione ambientale strategica - VAS

Titolo III - La Valutazione di impatto ambientale

Titolo IV - Valutazioni ambientali interregionali e transfrontaliere

Per quanto riguarda strettamente le attività di **movimentazione dei sedimenti**, la **normativa italiana si è evoluta nel tempo** con molteplici e diversi interventi nel tentativo di approfondire alcuni specifici aspetti, talvolta creando però situazioni che rendono **complicata l'interpretazione delle norme, ovvero il loro campo di applicazione.**

AMBITO NORMATIVO



L'evoluzione normativa sullo specifico argomento in Italia...

- **D.M. 24 Gennaio 1996;**
- **Legge 179/2002 (Art. 21);**
- **D.Lgs. 152/2006 (Art. 109);**
- **D.Lgs. 3 Dicembre 2010, n. 205 (Art 13);**
- **D.L. 9 Febbraio 2012, n. 5 (Art. 24);**
- **D.L. 24 Giugno 2014, n. 91 (1) (2) (Art. 184-quater);**
- **Legge 11 Novembre 2014, n. 164 (Art. 185);**
- **Legge 28 Dicembre 2015, n. 221 (Art. 8 e 78).**

| ANNO | PREVISIONE NORMATIVA |
|----------------|--|
| Prima del 1997 | I materiali dragati venivano depositati accanto ai canali |
| 1997 | D.Lgs. 22/1997 → I materiali dragati diventano rifiuti. Ci sono delle eccezioni: D.M. 24/01/1996 → Movimentazione dei sedimenti e ripascimenti D.Lgs. 152/09 → Immersione in mare (ora Art. 109-D.Lgs. 152/06) |
| 2002 | In FVG viene dichiarato lo stato di emergenza socio-economico ambientale e vige quindi una «legge speciale» che è l'O.M. Interno n. 3217/2002 che prevede una gestione differenziata del materiale in base alla loro qualità: - colonna A Tab. 1 protocollo Venezia 1993 → costituzione Barene - colonna A parte IV-Titolo V D.Lgs. 152/06 → costituzione Isole - tra colonna A e B parte IV-Titolo V D.Lgs. 152/06 → cassa di colmata - oltre colonna B parte IV-Titolo V D.Lgs. 152/06 → rifiuti |
| 2006 | D.Lgs. 152/06 → riconferma della possibilità di immersione in mare (Art 109) |
| 2006 | L. 296/06 → gestione particolare nelle aree portuali dei SIN (comma 996) con introduzione del concetto di «pericolosità» (p.es. per casse di colmata) |
| 2008 | D.M. 7/11/08 → Attuazione comma 996 della Legge Finanziaria 2007 |
| 2008 | Direttiva 2008/98/CE → esclusione dei sedimenti (non pericolosi) dal regime dei rifiuti |
| 2010 | D.Lgs. 205/10 → recepimento della direttiva 2008/98/CE (Art. 185 c. 3 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.) |
| 2014 | D.L. 91/2014 → utilizzo dei materiali di dragaggio e cessazione qualifica di rifiuto |
| 2016 | Decreto Direttoriale MATTM 8 giugno 2016, n. 351 → Criteri per la definizione dei valori di riferimento nei SIN |
| 2016 | D.M. 172/2016 → modalità norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei SIN |
| 2016 | D.M. 173/2016 → modalità e criteri tecnici per l'immersione in mare e per il ripascimento dei sedimenti dragati |

Tabella dal documento: LINEA GUIDA PER LA GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE di ARPA Friuli Venezia Giulia.

AMBITO NORMATIVO

In ultimo possiamo citare gli attualmente vigenti **Decreti Ministeriali n. 172 e n. 173 del 2016**, il primo dei quali applicabile per i porti ricompresi nelle aree di territorio individuate come Siti di Interesse Nazionale (SIN), il secondo per i porti al di fuori dei SIN. Questi ultimi D.M., sebbene siano dedicati a due distinti livelli di criticità ambientale, comunque prevedono entrambi la realizzazione di **attività di valutazione, controllo e monitoraggio sulle componenti ambientali** eventualmente interessate dalle **operazioni di movimentazione dei sedimenti**, tutte queste di potenziale **competenza istituzionale delle ARPA**.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

DECRETO 15 luglio 2016, n. 172.

Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

DECRETO 15 luglio 2016, n. 173.

Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

IL COINVOLGIMENTO DELLE ARPA

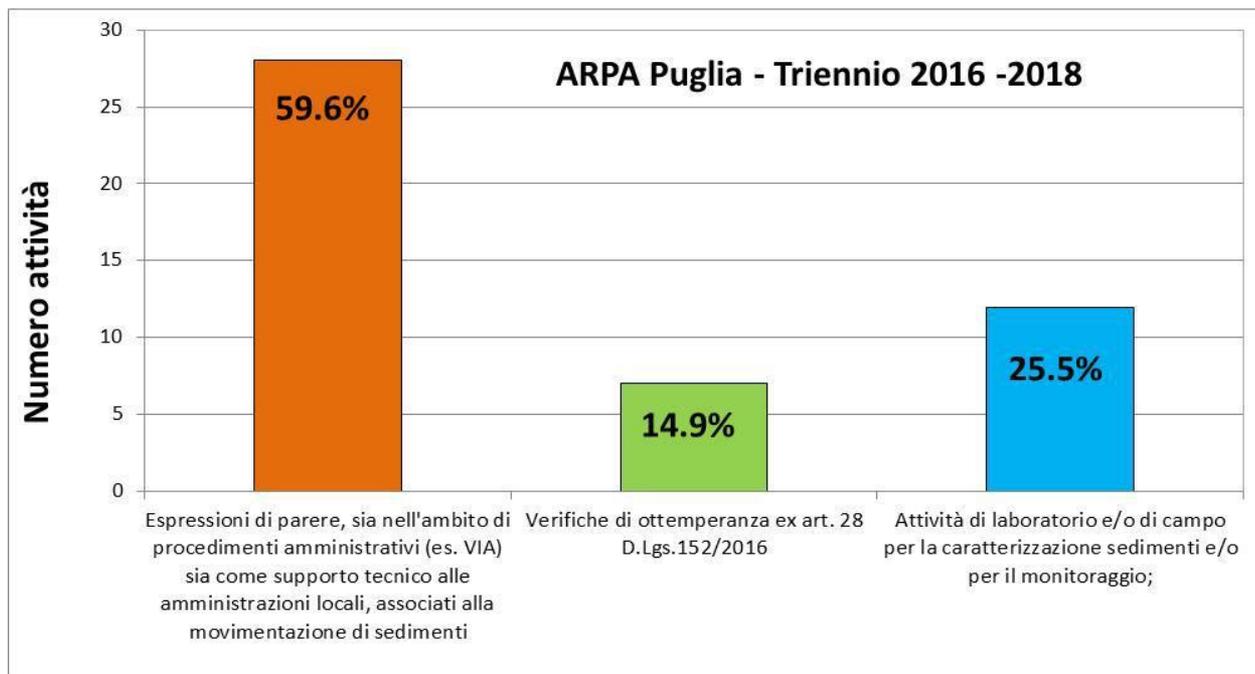
Anche sulla base dei numerosi atti normativi precedentemente elencati, le **ARPA affrontano gli aspetti associati alla movimentazione dei sedimenti marini** da molti punti di vista. Al fine di illustrare un quadro più coerente e meno frammentato delle diverse situazioni che possono coinvolgere il sistema delle Agenzie, si può provare raggrupparle nelle seguenti **macrocategorie**:

- 1. Espressioni di pareri**, sia nell'ambito di procedimenti amministrativi (es. VIA) sia come supporto tecnico alle amministrazioni locali per procedimenti riconducibili alle attività di:
 - *Dragaggio*
 - *Posizionamento di Cavi e condotte*
 - *Ripascimento*
- 2. Verifiche di ottemperanza** ex art. 28 D.Lgs.152/2016;
- 3. Attività di laboratorio e/o di campo per la caratterizzazione sedimenti e/o per il monitoraggio ambientale.**

L'ESEMPIO DI ARPA PUGLIA



Nel triennio 2016-2018, **ARPA Puglia** è stata coinvolta in circa **50 procedimenti** su argomenti connessi alla movimentazione dei sedimenti, divisi nelle macrocategorie come sotto rappresentato, con un numero variabile di ore/uomo dedicato a ciascuna attività.

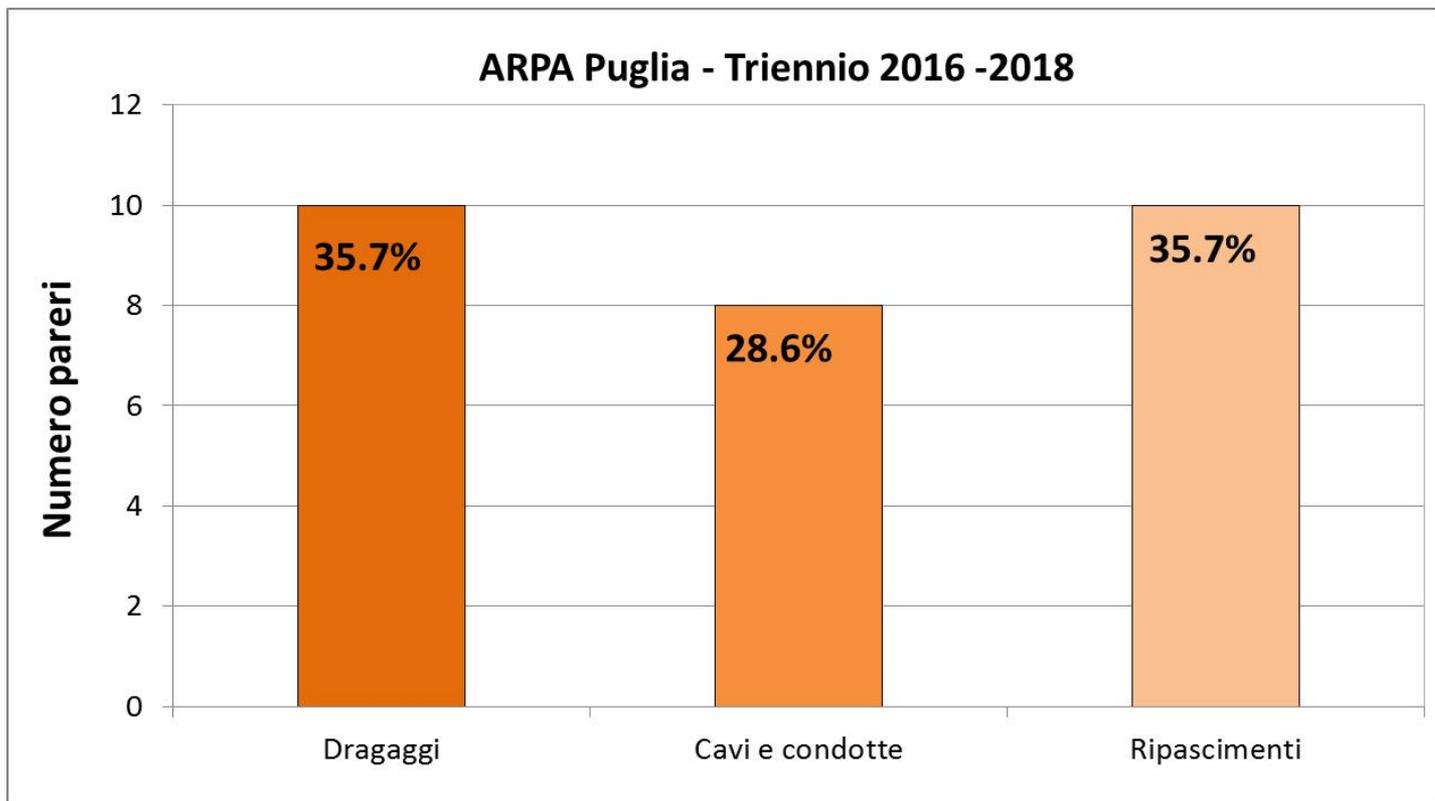


Ad esempio, se l'espressione di un parere su una procedura poco complessa (e.g. movimentazione di piccola entità) può richiedere un limitato numero di ore/uomo, alcune pratiche per la verifica di ottemperanza, in relazione all'entità delle opere e/o alle criticità ambientali (e.g. *Interventi per il dragaggio di 2,3 Mm³ di sedimenti in area Molo Polisettoriale nel porto di Taranto*), possono comportare un impegno di gran lunga maggiore.



L'ESEMPIO DI ARPA PUGLIA

Relativamente ai soli **pareri**, sia nell'ambito di procedimenti amministrativi (es. VIA) sia come supporto tecnico alle amministrazioni locali, le pratiche seguite dall'Agenda per le tre tipologie di attività, ovvero **dragaggi**, **posizionamento di cavi/condotte** e **ripascimenti**, sono risultate distribuite equamente come illustrato nel grafico successivo.



CASI DI STUDIO DI ARPA PUGLIA

Saranno di seguito riportate alcune **esperienze di ARPA Puglia** sulle attività di competenza del Sistema delle Agenzie nell'ambito di procedure di **valutazione su operazioni di movimentazione dei sedimenti** ai sensi delle citate norme, nonché su quelle di **controllo e monitoraggio ambientale** negli stessi ambiti.

Si riportano inoltre alcuni casi in cui **ARPA Puglia**, dovendo rispondere direttamente o per conto di altre Amministrazioni Pubbliche a ipotetici vuoti normativi, **ha ritenuto proporre delle soluzioni per superare situazioni di empasse procedimentale**.

I casi analizzati sono i seguenti:

1. **Porto di Bari (a)**, *dragaggio per il completamento delle strutture portuali nell'area Pizzoli-Marisabella;*
2. **Porto di Bari (b)**, *movimentazione dei sedimenti all'interno del bacino portuale;*
3. **Gasdotto TAP**, *verifica ottemperanza movimentazione sedimenti per la costruzione del microtunnel;*
4. **Porto di Rodi**; *dragaggio + ripascimento.*

Il porto di Bari



Il porto di Bari, destinato sia al traffico commerciale delle merci che a quello passeggeri, è situato sulla sponda occidentale del mare Adriatico meridionale.

Considerando l'entità della **movimentazione delle merci, superiore a 5 milioni di tonnellate all'anno** (principalmente merci generiche), e il **transito di passeggeri, pari a circa 2 milioni di unità/anno** (di cui più di 500.000 croceristi), **il porto di Bari risulta uno dei principali in Italia.**

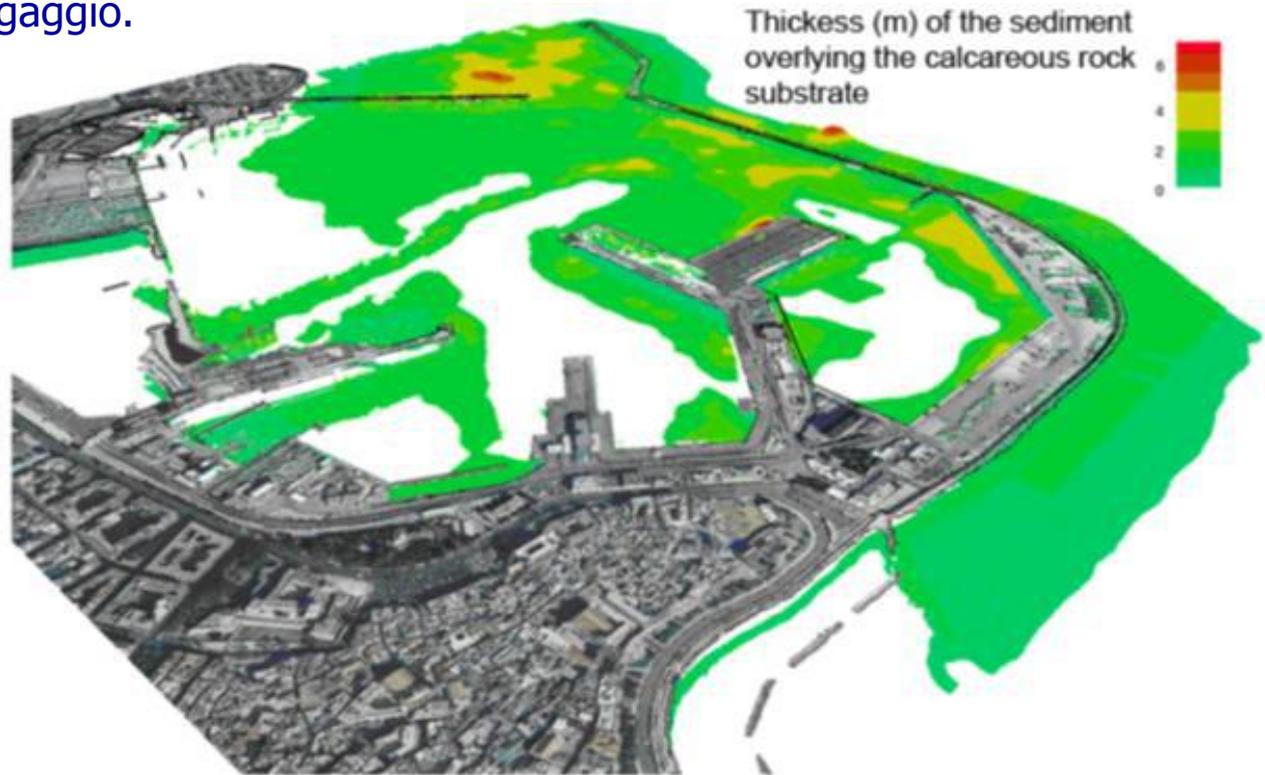


Il porto di Bari



Le caratteristiche strutturali e la posizione del porto (oltre che la natura geologica dei suoi fondali), soggette all'idrodinamismo locale tipico del paraggio, comportano una circolazione interna dei sedimenti tale da favorire un accumulo degli stessi in prossimità dell'entrata e dei moli principali.

L'accumulo degli stessi sedimenti non permette l'ottimale sfruttamento delle profondità operative del porto nella sua attuale configurazione, rendendo dunque necessarie periodiche attività di dragaggio.

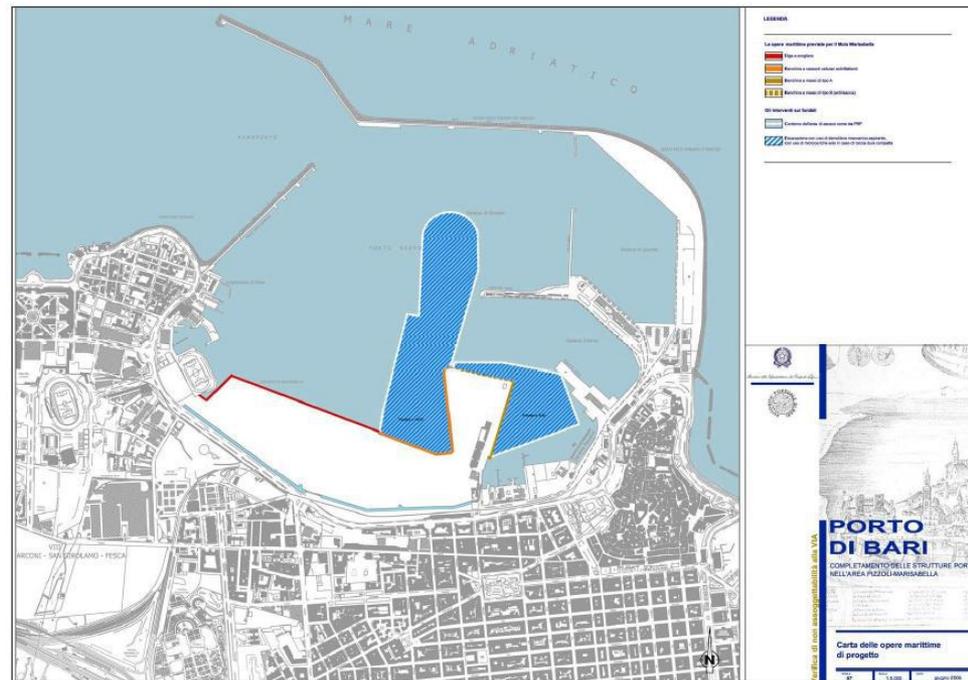


Il porto di Bari (a)



Le attività di dragaggio per il completamento delle strutture portuali nell'area «Pizzoli-Marisabella»

Negli anni passati sono state progettate alcune attività di dragaggio per il completamento di strutture all'interno del porto di Bari, in un'area denominata «Pizzoli-Marisabella».



Tali attività di dragaggio sono state autorizzate con prescrizioni, tra le quali l'elaborazione e la realizzazione di un **piano di monitoraggio** per le **fasi «ante operam»**, **«in corso d'opera»**, **«post operam»** e **«di esercizio»**.

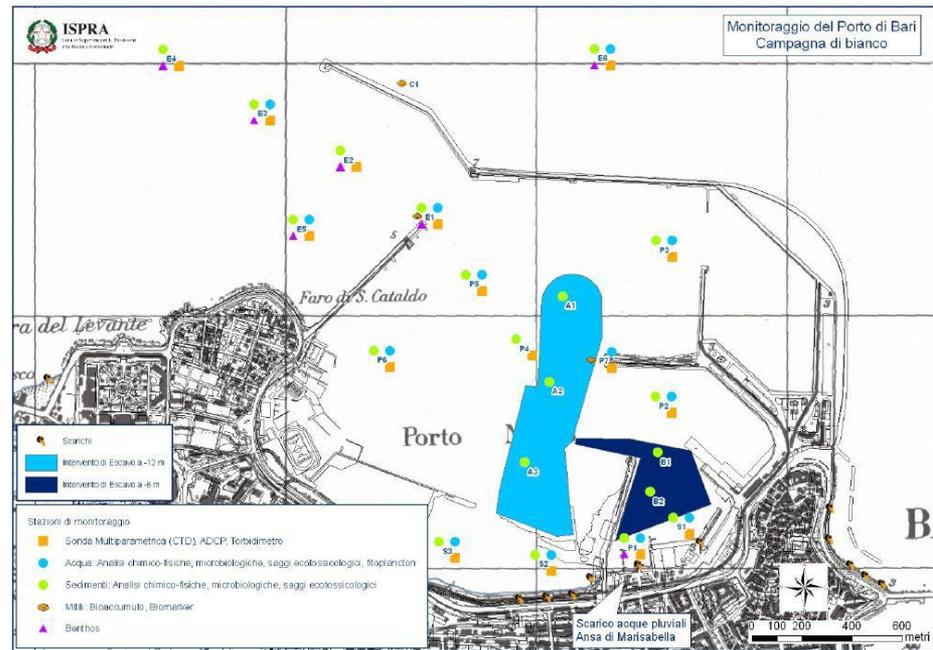
Il porto di Bari (a)



L'elaborazione del **piano di monitoraggio ambientale** è stata inizialmente affidata all'ex **ICRAM** (attualmente **ISPRA**), in collaborazione con **ARPA Puglia**, il Politecnico di Bari e l'Università «Aldo Moro» di Bari.

La strategia proposta dal piano di **monitoraggio** consisteva nell'indagine sulle **matrici «acque», «sedimenti» e «biota»**, allo scopo di prevenire qualunque impatto negativo sull'ambiente marino connesso con la movimentazione dei sedimenti durante le attività di dragaggio, ovvero di minimizzare tali potenziali impatti con appropriate misure di mitigazione.

Inoltre, il piano iniziale prevedeva un'attualizzazione dello stesso a seguito dei risultati ottenuti durante la fase «*ante operam*», per la quale erano previste le stazioni di monitoraggio (per singola matrice) illustrate nella figura.



Il porto di Bari (a)



Matrici, procedure di campionamento e parametri del monitoraggio ambientale

Acqua

- Misure in campo di: *profondità, temperatura, potenziale redox, pH, salinità, ossigeno disciolto, Clorofilla, torbidità, direzione ed intensità della corrente;*
- Prelievo di campioni per la determinazione sul tal quale di: *solidi sospesi totali (TSS), carbonio organico totale (TOC), nutrienti (Nitriti, Nitrati, Ortofosfati, Ammoniaca, Fosforo totale), metalli totali (As, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, V), Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) [Naftalene, Acenaftene, Acenaftilene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benz(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene], idrocarburi C>12, Benzene, composti Organostannici e amianto;*
- Prelievo di campioni per la determinazione sul particolato di: *metalli ed elementi in tracce (As, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, V);*
- Prelievo di campioni per la determinazione di: *carica batterica totale, coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, spore di clostridi solfitoreduttori, salmonella;*
- *Saggi ecotossicologici: su almeno tre specie appartenenti a livelli filogenetici differenti e sensibili alla matrice acqua (Skeletonema costatum, Dunaliella tertiolecta, Pheodactylum tricorutum, batterio Vibrio fisheri);*
- Prelievo di campioni per la determinazione di: *componente fitoplanctonica.*

Il porto di Bari (a)

Sedimenti

- Prelievo di campioni per la determinazione di: *distribuzione granulometrica, Contenuto d'acqua, peso specifico, pH e potenziale redox;*
- Prelievo di campioni per la determinazione di: *Arsenico (As+3; As+5), Cadmio, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Vanadio, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Idrocarburi (C >12), Azoto, Fosforo, Carbonio organico (TOC);*
- Prelievo di campioni per la determinazione di: *Diossine e Furani, PCB Diossina simile e PCB totali;*
- Prelievo di campioni per la determinazione di: *Amianto;*
- Prelievo di campioni per la determinazione di: *BTEX;*
- Prelievo di campioni per la determinazione di: *Composti organostannici (Σ mono-, di-, tri-butilstagno, espressi come Sn);*
- Prelievo di campioni per la determinazione di: *Enterococchi Fecali, Coliformi Totali, Coliformi fecali (Escherichia coli), Spore di clostridi solfito-riduttori;*
- Saggi ecotossicologici: *su almeno tre specie appartenenti a livelli filogenetici differenti e sensibili alla matrice sedimento (Vibrio fischeri, Dunaliella tertiolecta, Phaeodactylum tricornutum, Skeletonema costatum, Brachionus plicatilis, Corophium spp, Ampelisca diadema, Acartia tonsa, Tisbe battagliai, Paracentrotus lividus, Sphaerechinus granularis);*
- Prelievo di campioni per la determinazione di: *sostanze associate alla composizione potenziale di ordigni bellici a carica speciale di cui si ipotizza o si è verificata la presenza (in collaborazione con CETLI dell'IMM).*



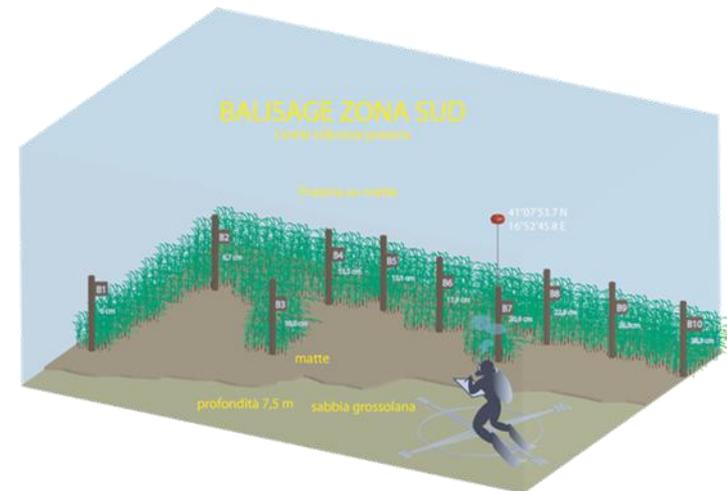
Il porto di Bari (a)



Biota

❖ Monitoraggio presenza, distribuzione e densità di *Posidonia oceanica*;

❖ Monitoraggio macrozoobenthos;



❖ Bioaccumulo:

- Test di bioaccumulo: metalli ed elementi in tracce, PCB, IPA, Pesticidi organoclorurati, composti organostannici

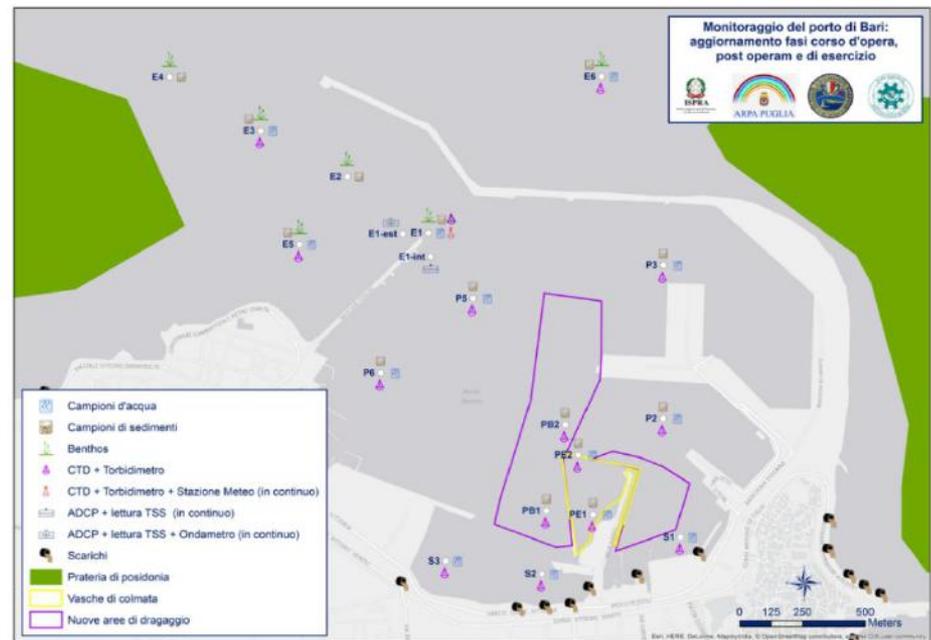
Il porto di Bari (a)



Aggiornamento del piano di monitoraggio per le fasi «in corso d'opera», «post operam» e «di esercizio»

Come già detto, il piano iniziale prevedeva un'attualizzazione dello stesso a seguito dei risultati ottenuti durante la fase «*ante operam*».

Su queste basi è stato prodotto un documento di aggiornamento metodologico in cui si è rivisto il piano di campionamento per le fasi successive all'*ante operam* (inteso come n. di stazioni di monitoraggio – vedi figura - e relative frequenze) nonché si sono ridefiniti i parametri da valutare per ognuna delle matrici indagate.



Il porto di Bari (a)

Il confronto con quanto previsto dal D.M. 173/2016



Il piano di **monitoraggio ambientale** è stato **predisposto ben prima** della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale **del D.M. 173/2016**, che regola la movimentazione dei sedimenti (compresi i dragaggi) nelle aree marine al di fuori dei Siti di Interesse Nazionale.

Ciò malgrado, anticipando la nuova normativa, nel piano sono state scandite dettagliatamente le distinte fasi *ante operam*, in corso d'opera e *post operam* del piano di monitoraggio, affidando alla fase *ante operam* un ruolo fondamentale per la modulazione definitiva dell'intera strategia di monitoraggio.

Inoltre, è stato applicato il principio della gradualità, successivamente definito dal D.M., ovvero per le attività di dragaggio, trasporto e immersione, il numero delle stazioni, i parametri da monitorare nella colonna d'acqua, nel sedimento e nel biota sono stati commisurati (anche in base ai risultati dell'*ante operam*) alla qualità e alla quantità dei materiali da sottoporre a movimentazione, nonché alla durata e alle modalità operativa dello specifico intervento. Nel caso specifico tale principio è stato applicato anche alle successive fasi di monitoraggio.

In definitiva, il **piano di monitoraggio** dei lavori di dragaggio nel porto di Bari, seppur **predisposto precedentemente all'entrata in vigore del D.M. 173/2016**, ne interpretava al meglio i criteri di definizione avendo dunque **valenza di azione pilota** utile anche al fine di individuare eventuali criticità nel campo di applicazione.

Il porto di Bari (b)

Un recente esempio applicativo di interpretazione del D.M. 173/2016



Intervento di movimentazione dei sedimenti all'interno del bacino portuale come definito all'art. 2, comma 1, lettera f) del D.M, 173/2016

- art. 1, comma 2, lettera a): il regolamento **non si applica** agli **"Spostamenti in ambito portuale"**;
- art. 2, comma 1, lettera f): **Spostamenti in ambito portuale** *"movimentazione dei sedimenti all'interno di strutture portuali per le attività di rimodellamento dei fondali al fine di garantire l'agibilità degli ormeggi, la sicurezza delle operazioni di accosto ovvero per il ripristino della navigabilità, con modalità che evitino una dispersione dei sedimenti al di fuori del sito di intervento"*.

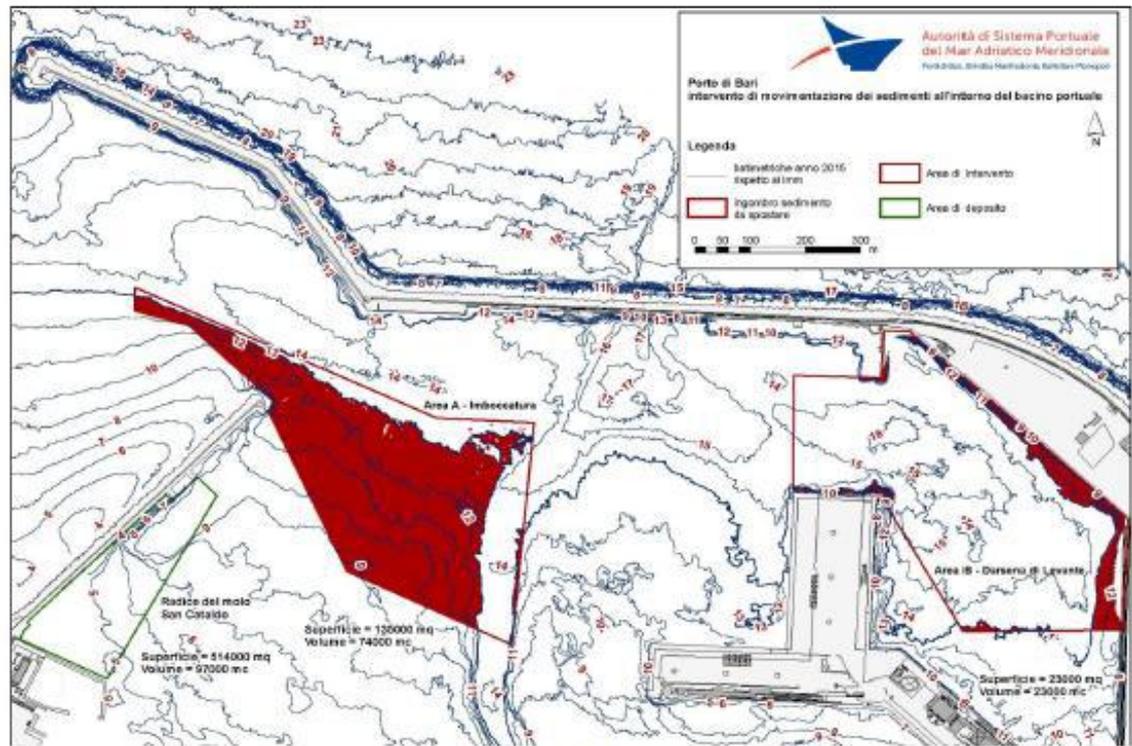


Fig. 21 - Aree di Intervento

Il porto di Bari (b)

Tab. 1 – Volumi da movimentare

| AREA DI INTERVENTO | BANCHINE | QUOTA DA RAGGIUNGERE (m s.l.m.m.) | MOVIMENTAZIONE | |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | Volume (m ³) | Superficie (m ²) |
| Area A: Imboccatura | - | da 10.00 a 13.00 | 74.000 | 135.000 |
| Area B: Area Commerciale - Darsena di Levante | "banchina di Levante" (accosti 17-18) | 13.00 | 23.000 | 23.000 |
| | "banchina mezzaluna" (accosti 19-23) | | | |
| | | | 97.000 | 158.000 |



Per questo caso, considerata la quantità non trascurabile di sedimenti da movimentare, il **D.M. 173/2016 non fornisce alcuna indicazione in merito ad una soglia volumetrica** che possa consentire oppure impedire l'applicazione del suddetto ambito di esclusione, con le **uniche imposizioni** che sono riferite alle **operazioni di spostamento, che devono essere eseguite con modalità che evitino una dispersione dei sedimenti al di fuori del sito di intervento.**

A riscontro di un quesito di ARPA Puglia sull'argomento, l'**ISPRA**, sotto il profilo prettamente tecnico-scientifico e nelle more di un approfondimento da parte dello specifico gruppo di lavoro nazionale istituito *ad hoc*, dichiara che la «**movimentazione di sedimenti marini all'interno di strutture portuali per le attività di rimodellamento dei fondali, per essere esclusa ai sensi dell'art.1, comma 2 lettera a, non deve configurarsi come un dragaggio a tutti gli effetti, cioè con un sito di escavo, un sito di destinazione e con tecniche che prevedano il sollevamento dei sedimenti al di sopra del pelo dell'acqua ed il loro trasporto in altra area portuale tramite natanti**».

Il porto di Bari (b)

Le principali conclusioni del parere richiesto ad ARPA Puglia.....

- Considerando un **approccio precauzionale e cautelativo per l'ambiente**, sebbene non esistano limiti volumetrici per la tipologia di intervento di cui all'oggetto, **non si può trascurare il potenziale rischio di dispersione determinato dalla movimentazione di sedimenti per una volumetria di tale portata;**
- Si ritiene utile valutare l'alternativa di **frazionare le zone da sottoporre a movimentazione in modo tale da determinare, per ciascun area frazionata, quantitativi di sedimenti inferiori a 25.000 m³**. Le movimentazioni delle singole aree dovranno essere realizzate in tempi successivi opportunamente **distanziati**, in modo da poter meglio valutare e **minimizzare il potenziale impatto cumulativo delle operazioni nelle aree al di fuori dei siti di intervento;**
- Le **aree di deposito finale dei sedimenti dovranno essere il più possibile adiacenti** (o almeno prossime) **ai siti di attuale accumulo**, in modo tale da **circoscrivere il più possibile le aree di potenziale impatto delle operazioni;**

Il porto di Bari (b)

Le principali conclusioni del parere richiesto ad ARPA Puglia.....



- Si ritiene necessario che venga presentato **un piano di monitoraggio distinto nelle fasi ante, in corso e post operam delle componenti biologiche e chimico fisiche**. Nel piano di monitoraggio dovrà essere posta particolare **attenzione al parametro torbidità** della colonna d'acqua che, nel corso della realizzazione delle opere, **non dovrà superare il valore di fondo tipico del paraggio al di fuori dell'area portuale**. A tal proposito dovrà essere stabilita, oltre ad un valore soglia da non superare (soglia di allarme), anche una soglia di attenzione (più bassa rispetto alla soglia di allarme) che possa permettere di valutare l'andamento della torbidità e che possa consentire, qualora si verificasse un eventuale incremento nel tempo della torbidità, di implementare le opportune misure di mitigazione quali il rallentamento delle attività o la sospensione temporanea se necessaria. Tali **azioni di mitigazione dovranno servire a garantire che il valore di torbidità rappresentato dalla soglia di allarme non venga mai raggiunto al difuori dell'area portuale, se non per cause naturali (condizioni meteo marine) o comunque non imputabili alle attività di movimentazione dei sedimenti in oggetto;**
- Sempre in merito al **monitoraggio della torbidità**, si ritiene che qualsiasi sistema che possa permettere un **maggiore dettaglio relativamente alla localizzazione e alla direzione di un eventuale plume dei sedimenti in sospensione**, debba essere preso in considerazione.

Gasdotto TAP



La costruzione del **Gasdotto TAP** (*Trans Adriatic Pipeline*) prevede, in corrispondenza dell'approdo presso le coste italiane, la **movimentazione di sedimenti marini** per una volumetria corrispondente a circa 8900m³ e ad una batimetria di -30m, al fini di creare un terrapieno (volume 1850 m³) necessario per il collegamento tra la condotta, poggiata sul fondale marino e proveniente dalla costa albanese, e il **microtunnel** che raggiunge il terrapieno a partire dalla costa, realizzato con la tecnica della **Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC (No-dig)**.



Figura 3-25: Tipica benna chiusa per la draga escavatrice (Backhoe Dredger)



Figura 3-9 Schema tipico di un Microtunnel per approdo marino



Figura 3-30: Riempimento del terrapieno da parte della nave



Figura 3-34: Installazione del materiale precedentemente dragato all'interno della trincea con l'utilizzo del FPV

Gasdotto TAP



Come sancito dal D.M. 223/2014, che disciplina le prescrizioni da rispettare per la TAP, **ARPA Puglia** ricopre il ruolo di **ente coinvolto** per la **verifica di ottemperanza** a gran parte delle prescrizioni, tra cui le varie **prescrizioni associate alla movimentazione dei sedimenti marini**.

In particolare, il D.M. 223/2014 **obbliga il proponente al monitoraggio della torbidità durante le operazioni di movimentazione al fine di tutelare gli habitat marini di particolare interesse naturalistico** presenti nei pressi del terrapieno.

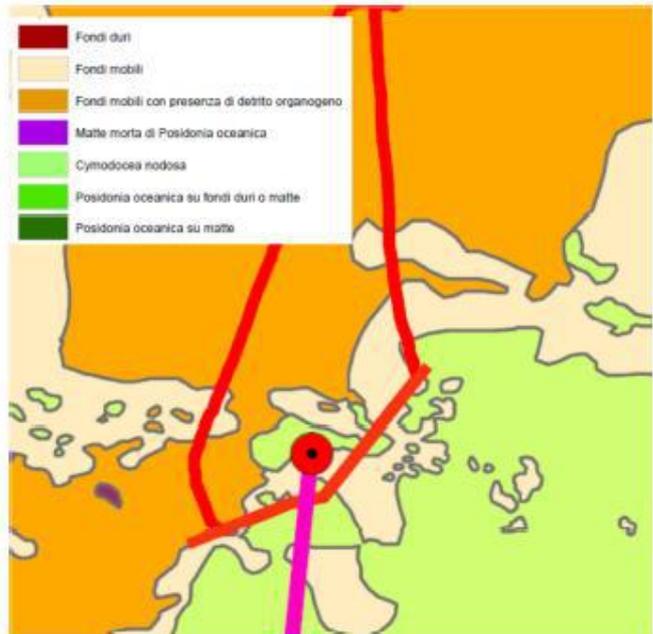
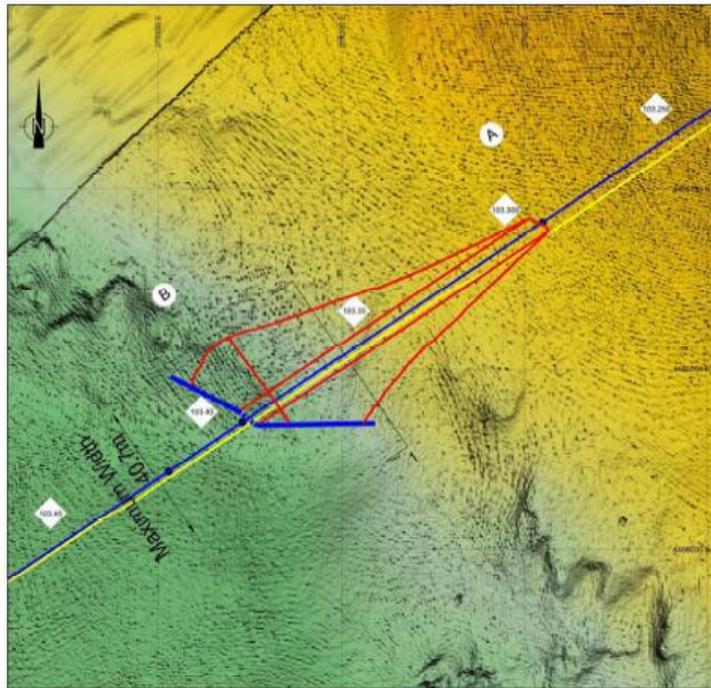


Figura 5-26 Cymodocea interferita all'interno dell'area di scavo

Figura 3-20 - Planimetria della trincea

Gasdotto TAP



Trattandosi di una **condotta**, le operazioni di movimentazione dei sedimenti sono disciplinate dal **D.M. 24 Gennaio 1996**, che non prevede alcuna specifica metodologica per gestire il monitoraggio della torbidità ne tantomeno per l'individuazione di eventuali valori soglia.

Pertanto, ad una prima proposta di TAP per la determinazione dei livelli soglia di torbidità, la controproposta di ARPA Puglia e di ISPRA è stata quella di mutuare la metodologia del D.M. 173/2016, come si può evincere dall'estratto-stralcio del **parere congiunto ARPA Puglia - ISPRA** di seguito riportato.

«Per quanto riguarda il punto d) ed il punto e) della **prescrizione A5 (*monitoraggio ante operam del trasporto solido e della torbidità [...]; monitoraggio ante operam delle biocenosi [...]*)**, **si ritiene opportuno utilizzare un approccio maggiormente cautelativo nella definizione del valore *soglia* della torbidità della colonna d'acqua**, cioè quel valore il cui superamento, riconducibile sia direttamente all'esecuzione delle operazioni di movimentazione sia alla maggiore disponibilità di sedimento amovibile al fondo, inneschi le procedure di intervento tempestive. In particolare, **deve essere ridefinito il valore *soglia*** proposto (115 NTU; [13], pag. 388) considerando non più il valore massimo mensile della torbidità misurata nei mesi da Novembre 2016 a Maggio 2017 (come indicato da TAP) ma bensì il **90° percentile dei dati misurati**.



Gasdotto TAP



«Questa indicazione deriva anche dal ritenere utile che la determinazione dei **valori soglia della torbidità, in assenza di una specifica e vincolante procedura per la fattispecie di opere, si adegui a quanto previsto dalla normativa attualmente vigente per tipologie affini**; in particolare in questo caso si può fare **riferimento al DM 173/2016** (*Regolamento recante modalità e criteri per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini*)", che all'Allegato Tecnico, al paragrafo 3.3.1 (Monitoraggio delle attività di escavo) relativamente al valore *soglia* della torbidità, riporta: "***Nella fase "ante operam" occorre individuare un valore di riferimento relativo alla torbidità e/o concentrazione dei solidi sospesi nella colonna d'acqua, corrispondente al 90° percentile del set di misure sufficientemente ampio da risultare rappresentativo della variabilità dell'area, qualora non sia desumibile da letteratura o da indagini pregresse, o diversamente stabilito dal Piano di monitoraggio che deve anche prevedere le opportune misure da intraprendere in caso di difformità.*** Ciò detto, resto inteso che qualunque valore *soglia* eventualmente ricalcolato sulla base delle indicazioni sopra riportate dovrà comunque essere preventivamente sottoposto alla valutazione di ISPRA e ARPA Puglia.

Inoltre si ritiene opportuno definire, **oltre ad un valore soglia, anche un valore inferiore, definito di allarme**, che potrebbe, qualora superato per un determinato periodo di tempo, determinare in modo anticipato, l'instaurarsi di **procedure di emergenza per il contenimento della torbidità indotta dalla movimentazione dei fondali.**»

Il porto di Rodi Garganico

Un caso di studio non chiaramente regolato dal DM 173/2016....

Nel giugno 2017, il Comune di Rodi Garganico esprimeva la necessità di **rimuovere** urgentemente una parte dei **sedimenti** alla bocca del porto (area in rosso, circa 6.000 m³), in quanto gli stessi **occludevano parzialmente l'ingresso nel porto**, con una situazione di evidente disagio per gli operatori in prossimità della stagione turistica estiva.

I sedimenti erano già stati caratterizzati e classificati come "**adatti**" per il **ripascimento di una spiaggia limitrofa**. Ma, essendo iniziata la stagione balneare, era **impossibile realizzare il ripascimento contestualmente al dragaggio**.

La prima ipotesi del Comune di Rodi Garganico era quella di portare i **sedimenti** su di **un'area alla radice del molo** non utilizzata per l'attività balneare (*area in blu nella figura*), considerandola come **sito di deposito temporaneo**. Al termine della stagione balneare, i sedimenti sarebbero stati poi utilizzati per il ripascimento della spiaggia limitrofa.

Lo soluzione non è stata ritenuta applicabile in quanto **il DM 173/2016 prevede** che durante il **deposito temporaneo** i sedimenti, se non in un area contigua, debbano essere obbligatoriamente **deposti in un ambiente conterminato**.



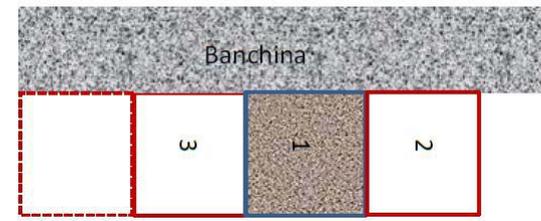
Porto di Rodi Garganico



L'ipotesi alternativa era quella di **spostare i sedimenti in aree ritenute contigue** (aree in verde nella figura), dal momento che il DM 173/2016 prevede tale possibilità al fine del ripristino della navigabilità.

Purtroppo anche questa soluzione è risultata **inapplicabile** in quanto l'attuale **definizione di "aree contigue"**, ai sensi del DM 173/2016 è la seguente:

- **aree unitarie adiacenti al sito di dragaggio con almeno un lato in comune** (vedi esempio).



Esempio di aree contigue

In tale scenario però, lo **spostamento in aree contigue** ai sensi del DM 173/2016, e quindi in **adiacenza all'area di dragaggio**, avrebbe **risolto solo temporaneamente il problema**, in quanto quel **sedimento**, a causa dell'idrologia locale, con molta probabilità sarebbe **ritornato in breve tempo davanti la bocca del porto**.

La questione, almeno per quanto a conoscenza di ARPA Puglia, è ancora aperta.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!