



ACCORDO DI COLLABORAZIONE TECNICO-SCIENTIFICA

ai sensi dell'art. 15 della legge n. 241/1990

tra

L'**Autorità di sistema portuale del Mare di Sardegna**, di seguito denominata AdSP o Autorità, P.IVA 00141450924, rappresentata nella persona del Prof. Avv. Massimo Deiana, domiciliato per la carica in Cagliari, Molo Dogana s.n.c., il quale interviene non in proprio conto, ma in nome e per conto dell'Autorità in qualità di Presidente dell'Autorità stessa;

e

l'**Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna**, di seguito denominata ARPAS o Agenzia, C.F. 92137340920 P.IVA 03125760920, rappresentata nella persona dell'Ing. Alessandro Sanna, domiciliato per la carica in Cagliari, via Contivecchi, 7, il quale interviene non in proprio conto, ma in nome e per conto dell'ARPAS in qualità di Direttore Generale dell'Agenzia stessa;

e

l'**Università degli studi di Cagliari**, di seguito denominata UNICA o Università, C.F. 80019600925 e P.IVA 00443370929, rappresentata nella persona del Prof. Giorgio La Nasa, domiciliato in Cittadella Universitaria di Monserrato – Asse didattico E – SS 554 bivio Sestu - CAP 09042 Monserrato (CA), il quale interviene non in proprio conto, ma in nome e per conto di UNICA in qualità di Direttore di Dipartimento.

per la

REALIZZAZIONE DI CAMPAGNE DI MONITORAGGIO PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEI PORTI DI OLBIA E CAGLIARI, CON L'UTILIZZO DICAMPIONATORI PASSIVI, CONTAPARTICELLE ELPI E MEZZI MOBILI ATTREZZATI CON ANALIZZATORI IN CONTINUO, NELL'AMBITO DEL PROGETTO "AER NOSTRUM" – INTERREG MARITTIMO ITALIA-FRANCIA

PREMESSO CHE:

- ARPAS e UNICA sono partner del Progetto AER NOSTRUM -Aria bene comune- (durata 36 mesi, da maggio 2020 ad aprile 2023) il cui obiettivo generale è contribuire a preservare o migliorare la qualità dell'aria nelle aree prospicienti i porti dell'area di cooperazione favorendo al contempo la crescita sostenibile delle attività portuali e la tutela della salute pubblica, nel rispetto della normativa vigente e delle politiche ambientali europee.
- il suddetto Progetto, con la partecipazione di 7 soggetti dell'area transfrontaliera – ARPAL (capofila), UNIGE, ARPAT, ATMOSUD, Qualitair Corse, ARPAS e UNICA – mira a realizzare un osservatorio transfrontaliero per il monitoraggio della qualità dell'aria nei porti, offrendo alle autorità portuali, alle compagnie di navigazione, alle capitanerie di porto ed ai decisori politici uno strumento di supporto decisionale innovativo, specifico per le aree portuali. Tale strumento consentirà di delineare scenari di soluzioni realistiche di mitigazione degli impatti e di conseguenza di sviluppare delle strategie e modalità di intervento congiunte per migliorare la qualità dell'aria, conciliando le esigenze di sviluppo economico con la necessità di tutela dell'ambiente e della salute delle popolazioni residenti;
- le Direttive 23/2014/UE, 24/2014/UE, 25/2014/UE ed in particolare la Direttiva 2014/24/UE che esclude dal suo ambito di applicazione tanto le convenzioni che “non prevedono una remunerazione in cambio di una prestazione contrattuale” (art.1, par.6), quanto le convenzioni/contratti che prevedono l'affidamento di un servizio, come previsto dall'art.11 e dall'art.12, par.4 ed in particolare nel caso di accordo concluso esclusivamente tra due o più pubbliche amministrazioni aggiudicatrici se la cooperazione è finalizzata a conseguire gli obiettivi in comune e di interesse pubblico;
- la determinazione n. 7 del 21 ottobre 2010 dell'ex Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici (ora ANAC, Autorità Nazionale Anticorruzione) ha approfondito il tema degli accordi tra amministrazioni aggiudicatrici *ex art. 15* della legge n. 241/1990, delineando «un modello convenzionale attraverso il quale le pubbliche amministrazioni coordinano l'esercizio di funzioni proprie in vista del conseguimento di un risultato comune in modo complementare e sinergico, ossia in

- forma di “reciproca collaborazione” e nell’obiettivo comune di fornire servizi “indistintamente a favore della collettività e gratuitamente”»;
- l’Autorità ha tra le proprie funzioni istituzionali quelle di indirizzo, programmazione, coordinamento, regolazione, promozione e controllo, delle operazioni e dei servizi portuali, delle attività autorizzatorie e concessorie e delle altre attività commerciali ed industriali esercitate nei porti e nelle circoscrizioni territoriali;
 - l’AdSP medesima si occupa inoltre della manutenzione ordinaria e straordinaria delle parti comuni nell'ambito portuale, ivi compresa quella per il mantenimento dei fondali, dell’affidamento e controllo delle attività dirette alla fornitura a titolo oneroso agli utenti portuali di servizi di interesse generale, del coordinamento delle attività amministrative esercitate dagli enti e dagli organismi pubblici nell'ambito dei porti e nelle aree demaniali marittime comprese nella circoscrizione territoriale, dell’amministrazione in via esclusiva delle aree e dei beni del demanio marittimo ricompresi nella propria circoscrizione, della promozione di forme di raccordo con i sistemi logistici retro portuali e interportuali;
 - nei porti di competenza della AdSP, l'ambito e l'assetto complessivo dei porti costituenti il sistema, ivi comprese le aree destinate alla produzione industriale, all'attività cantieristica e alle infrastrutture stradali e ferroviarie, sono delimitati e disegnati dal piano regolatore di sistema portuale, che individua, altresì, le caratteristiche e la destinazione funzionale delle aree interessate;
 - la pianificazione del sistema portuale, da parte delle autorità di sistema portuale, deve essere rispettosa dei criteri di sostenibilità energetica ed ambientale, in coerenza con le politiche promosse dalle vigenti direttive europee in materia, le stesse autorità promuovono la redazione di un documento di pianificazione energetica ed ambientale del sistema portuale con il fine di perseguire adeguati obiettivi, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di CO₂;
 - ai fini di cui sopra risulta prioritario l’approfondimento delle tematiche legate alla mobilità sostenibile ed alla qualità dell’aria, per individuare azioni ed interventi finalizzati ad un uso integrato ed ecosostenibile dei trasporti, attraverso l’applicazione di metodologie, modelli e strumentazioni innovativi;

- l'Autorità intende perseguire gli obiettivi strategici europei nel settore dei traffici marittimi anche attraverso la collaborazione ad iniziative progettuali comunitarie, internazionali e di cooperazione territoriale;
- l'Autorità, per le motivazioni di cui sopra, ha interesse ad analizzare le problematiche legate al monitoraggio ed al miglioramento della qualità dell'aria dei nodi portuali secondari e terziari delle regioni dell'area di cooperazione del programma Interreg marittimo Italia-Francia al fine di agevolare una migliore transizione ecologica della propria portualità;
- l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna ed il Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica dell'Università degli Studi di Cagliari sono partner del Progetto "AER NOSTRUM - Aria bene comune", d'ora in avanti Progetto, presentato a valere sul IV° avviso del Programma Italia – Francia Marittimo 2014-2020 ed approvato dal CD e dal CdS, come recepito con decreto della Regione Toscana n. 1338 del 23.01.2020, nella sua qualità di Autorità di gestione del Programma;

CONSIDERATO CHE:

- il presente Accordo viene stipulato per consentire l'attuazione delle operazioni del Progetto di cui sopra anche da parte di un'autorità pubblica diversa dal beneficiario e non inclusa nel partenariato, secondo quanto previsto nel punto 2.1.3 della sezione D del "*Manuale di Presentazione delle candidature e la gestione dei progetti e rapporto di fine progetto*";
- le Parti del presente Accordo hanno un reciproco e specifico interesse a sviluppare una collaborazione finalizzata al raggiungimento di obiettivi comuni in modo da poter perseguire in maniera efficace le attività di studio e di sperimentazione ed individuare in tempi rapidi le azioni e gli interventi più compatibili dal punto di vista tecnologico e ambientale;
- la suddetta convergenza di interessi comporta, nell'autonomia e nell'indipendenza delle rispettive funzioni, la necessità di instaurare rapporti di cooperazione per coordinare e rendere più efficace l'esecuzione dei rispettivi mandati istituzionali;
- tale cooperazione si inserisce nel più generale principio di leale collaborazione tra pubbliche istituzioni;

- la suddetta collaborazione tra le parti è finalizzata allo scambio di conoscenze o di tecnologie, e/o al conseguimento di un obiettivo comune basato sulla divisione del lavoro, riconducibile nella tipologia di contratto di ricerca disciplinato dalla “Comunicazione, Disciplina degli aiuti di Stato a favore di ricerca, sviluppo e innovazione (2014/C198/01) e dal (Regolamento (UE) 1217/2010;
- l’art. 15 della legge 7 agosto 1990, n.241 e successive modificazioni e integrazioni, prevede lo svolgimento, in collaborazione, di attività di interesse comune tra pubbliche amministrazioni e che la disciplina dello svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune può essere contenuta in accordi conclusi tra le amministrazioni pubbliche medesime;

PRESO ATTO CHE:

- sussistono i presupposti di carattere tecnico, procedurale ed amministrativo, nonché le condizioni per un più efficace perseguimento dei principi di massima economicità della spesa e massima produttività della pubblica amministrazione, attraverso il ricorso, da parte di ARPAS, UNICA e AdSP, alla sottoscrizione di un accordo di collaborazione istituzionale per il raggiungimento di obiettivi comuni e per la regolamentazione del rapporto tra le Parti;

TUTTO CIÒ PREMESSOSI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE:

ART.1

(Premesse)

1. Le premesse al presente Accordo costituiscono parte integrante e sostanziale dell’Accordo stesso.

ART.2

(Oggetto dell’accordo)

1. Con il presente Accordo di collaborazione tecnico-scientifica tra AdSP, ARPAS e UNICA si intendono realizzare campagne di monitoraggio per la valutazione della qualità dell’aria nei porti di Olbia e Cagliari, utilizzando campionatori passivi e mezzi mobili attrezzati con analizzatori in continuo, al fine di garantire un’efficace *screening* della

qualità ambientale delle aree soggette ad attività portuali ed aree contigue, migliorare l'attendibilità dei dati ottenuti e facilitare l'individuazione delle più efficaci misure di mitigazione, nel rispetto delle relative competenze tecnico-scientifiche ed istituzionali.

ART.3

(Contenuti delle attività e obiettivi)

1. Il Progetto è strutturato in cinque componenti: M, Gestione; T1, Campagne di monitoraggio congiunte della qualità dell'aria; T2, Modellistica della qualità dell'aria; T3, Scenari di qualità dell'aria a seguito delle misure di mitigazione e governance; C, Comunicazione.

2. La collaborazione oggetto del presente Accordo è contemplata all'interno della componente T1, "Attività T1.3. Realizzazione delle campagne di monitoraggio e valutazione dei dati", che ha una durata di circa un anno (01.07.2021-30.09.2022). Per soddisfare i requisiti connessi a questa attività ARPAS e UNICA hanno individuato diverse campagne di monitoraggio, di seguito elencate:

- a. valutazione dell'aria nei porti di Cagliari e Olbia, a carico di ARPAS, utilizzando due mezzi mobili attrezzati con analizzatori in continuo necessari per il rilevamento degli inquinanti previsti dalla normativa vigente (d.lgs. n. 155/2010). I contaminanti campionati saranno il benzene (C₆H₆), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO₂), ozono (O₃), polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2.5}), biossido di zolfo (SO₂), arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni), piombo (Pb), mercurio (Hg) e idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Il tempo di campionamento sarà di un anno, a partire dal 01.09.2021;
- b. valutazione dell'aria nei porti di Cagliari e Olbia, a carico di UNICA, utilizzando campionatori passivi di tipo Radiello e PUF (*polyurethane foam*). I contaminanti campionati saranno gli IPA, BTEX, NO₂ e SO₂. Questi campionatori non richiedono energia elettrica. Ulteriori dettagli sui campionatori passivi (descrizione, installazione e requisiti specifici) sono definiti nell'Allegato tecnico al presente Accordo. UNICA prevede due campagne di campionamento in ogni porto, una nella stagione estiva e una nella stagione invernale, che consisteranno

- nell'installazione dei campionatori passivi e la loro rimozione dopo circa 2 settimane, nel caso dei campionatori tipo Radiello, e circa 4-6 settimane per i PUF.
- c. la valutazione dell'aria nei porti di Cagliari e Olbia, a carico di UNICA, utilizzando il contatore di particelle ELPI (*Electrical Low Pressure Impactor*). L'ELPI misura la distribuzione, la dimensione e la concentrazione delle particelle nell'intervallo tra 6 nm e 10 µm. L'ELPI è collegato a una pompa a vuoto ed è necessaria l'energia elettrica per farlo funzionare. L'ELPI (dimensioni approssimative 40 cm x 57 cm x 23 cm) sarà installato per un periodo di due settimane, in parallelo ai campionatori passivi, ma appoggiato al suolo (su una superficie orizzontale). Ulteriori dettagli sull'ELPI sono definiti nell'Allegato tecnico.
- d. esposizione personale a particolato ultrafine aerodisperso e monitoraggio indicatori di effetto biologico precoce in lavoratori impiegati nei pressi dell'area portuale utilizzando un contatore di particelle ultrafini tipo DiscMini®. I monitoraggi personali verranno effettuati secondo i criteri stabiliti dalla Dichiarazione di Helsinki.
3. Il posizionamento, il montaggio ed ogni altra necessità tecnica sottesa al funzionamento *in loco* dei mezzi e dei campionatori attivi e passivi di cui alle precedenti lettere a., b., c. e d. del comma 2, presso, rispettivamente, il porto di Cagliari e di Olbia, formerà oggetto di specifiche e preventive riunioni tecniche tra le Parti.

ART. 4

(Referenti)

1. La gestione delle attività oggetto del presente Accordo fanno capo a referenti designati dalle Parti:

- Prof. Marco Schintu, per il Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica dell'Università degli Studi di Cagliari (tel. 070.6758307, email: schintu@unica.it);
- Dott.ssa Ivana Dettori, per ARPAS (tel. 070.271681244, email: idettori@arpa.sardegna.it).

- Dott. Alessandro Franchi, per AdSP (tel. 070.679531; email: franchi@adspmaresardegna.it).
2. Ciascuna Parte si riserva il diritto di sostituire il referente come sopra individuato, dandone tempestiva comunicazione alle altre Parti.
 3. Ogni attività prevista nel presente Accordo si esplicherà nel rispetto della normativa che disciplina il funzionamento di ARPAS, UNICA e AdSP.
 4. Le attività relative al presente Accordo, potranno formare oggetto di accordi di collaborazione tra ciascuna delle Parti e altri soggetti terzi, di cui le Parti si impegnano a darsi reciprocamente tempestiva notizia.
 5. L'eventuale aggiornamento delle attività di cui agli articoli precedenti, a seguito di sopravvenute esigenze in corso d'opera che non comportino una revisione sostanziale dell'Accordo è concordato tra le Parti. Eventuali revisioni sostanziali saranno definite con atti aggiuntivi al presente Accordo.

ART. 5

(Responsabilità)

1. Ciascuna parte è esonerata da ogni responsabilità derivante dai rapporti di lavoro che venissero instaurati dall'altra in esecuzione delle attività di cui al presente Accordo.
2. Nell'ambito delle attività derivanti dal presente Accordo ciascuna delle Parti garantisce adeguata ed idonea copertura assicurativa per infortuni sul lavoro e per malattie professionali a favore del proprio personale.
3. Il personale delle Parti è tenuto ad uniformarsi ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nelle sedi di esecuzione delle attività attinenti al presente Accordo, nel rispetto della normativa per la sicurezza dei lavoratori di cui al d.lgs. n. 81 del 2008 e s.m.i ed in quella relativa all'anticorruzione e trasparenza di cui alla legge n. 190/2012.

ART. 6

(Oneri)

1. Ogni Parte garantisce e si impegna singolarmente a rendersi disponibile per lo svolgimento delle attività e il perseguimento degli obiettivi di rispettiva competenza.

2. L'Autorità autorizzerà l'utilizzo delle aree demaniali per il posizionamento della strumentazione e dei mezzi necessari al monitoraggio delle qualità dell'aria e, allorché nella propria disponibilità diretta, fornirà a proprio carico l'alimentazione elettrica.

3. L'Agenzia che provvederà per mezzo di determinata impresa aggiudicataria, al servizio di monitoraggio della qualità dell'aria dei porti di Cagliari ed Olbia periodo 2021-2022 con i relativi oneri a carico di quest'ultima; l'ARPAS vigilerà sugli adempimenti tecnico-amministrativi a carico dell'operatore economico aggiudicatario mentre l'Università provvederà, con oneri a proprio carico, al montaggio, manutenzione e mantenimento generale delle strutture di monitoraggio, comprese le spese connesse ai collegamenti alla rete di alimentazione elettrica e dalla fornitura di energia elettrica, laddove non disponibili da parte dell'Autorità.

ART. 7

(Risultati e pubblicità)

1. I risultati delle attività di monitoraggio svolte da ARPAS e Università saranno forniti all'Autorità, che potrà utilizzarli nell'ambito dei propri compiti istituzionali.

2. ARPAS ed UNICA forniranno inoltre ad AdSP:

- tutti i dati rilevati da ogni sistema di monitoraggio attivo e passivo;
- tutti gli studi e prodotti di componente progettuale ove tali dati sono stati rielaborati e valutati.

3. Nell'ambito dell'esecuzione di tutte le attività relative al Progetto, AdSP si atterrà scrupolosamente al rispetto degli adempimenti e obblighi in materia di informazione e pubblicità previsti dalla normativa unionale, dal Programma Interreg IT/FR marittimo e dalla Strategia di Comunicazione predisposta dall'AG e dal piano della comunicazione di progetto predisposto e approvato dal partenariato; a tal fine le Parti si impegnano reciprocamente ad evidenziare – in occasione di presentazioni pubbliche dei risultati conseguiti o in caso di pubblicazione degli stessi risultati tramite documenti di qualsiasi tipo – che quanto realizzato consegue alla collaborazione instaurata con il presente Accordo.

ART. 8

(Informativa sul trattamento dei dati)

1. Ai sensi di quanto previsto dal decreto legislativo 30 giugno 2003 n. 196, così come modificato dal Regolamento UE 2016/679, le Parti dichiarano di essere state informate circa le modalità e le finalità dell'utilizzo dei dati personali nell'ambito di trattamenti automatizzati o cartacei di dati ai fini della esecuzione del presente Accordo.
2. Le Parti dichiarano, altresì, che i dati forniti in funzione del presente Accordo sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente da ogni e qualsivoglia responsabilità per errori materiali di compilazione ovvero per errori derivanti da una inesatta imputazione negli archivi elettronici o cartacei di detti dati.
3. Ai sensi delle norme sopra citate, tali trattamenti saranno improntati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto di norme di sicurezza.
4. Sottoscrivendo il presente Accordo, le Parti dichiarano di essersi reciprocamente comunicate per vie brevi tutte le informazioni previste, ivi comprese quelle relative ai nominativi dei rispettivi titolari e dei responsabili del trattamento dei dati personali.
5. I dati personali raccolti nell'ambito di cui al presente Accordo saranno trattati e conservati da ciascuna delle Parti limitatamente al periodo di tempo necessario al perseguimento delle finalità di cui sopra.
6. I dati relativi all'attività progettuale verranno forniti ed elaborati dall'AdSP in maniera aggregata e, in ogni caso, la regolarità del trattamento degli stessi verrà assicurata dal soggetto titolare della funzione.

ART. 9

(Durata)

1. Il presente Accordo, che entra in vigore a decorrere dalla data di sottoscrizione, ha come scadenza prevista quella della chiusura del Progetto, indicativamente fissato per l'aprile 2023 (oltre gli ulteriori 120 giorni concessi ai fini della conclusione delle attività e rendicontazione del Progetto), salvo eventuali proroghe e/o rettifiche e si intende rinnovato automaticamente in caso di proroga del termine finale del Progetto.

ART. 10

(Diritto di recesso)

1. In caso di mancato rispetto di quanto stabilito negli articoli precedenti, ognuna delle Parti ha facoltà di recedere dal presente Accordo, previa comunicazione scritta da inviare alle altre Parti con un preavviso di un mese, in cui si motivano adeguatamente le inadempienze che hanno portato alla decisione di recedere dall'Accordo.

ART. 11

(Controversie e foro competente)

1. Le Parti si impegnano a risolvere in via amichevole e stragiudiziale ogni controversia relativa alla validità, esecuzione, interpretazione e risoluzione del presente Accordo. Qualora ciò non sia possibile è competente esclusivo il Foro di Cagliari.

ART.13

(Norme applicabili)

1. Per quanto non espressamente disposto nel presente Accordo troveranno applicazione le norme della legge n. 241/1990 e del Codice civile, in quanto applicabili e compatibili con la natura del presente atto.

ART.14

(Spese e oneri fiscali)

1. Il presente atto è esente da imposta di bollo ai sensi dell'articolo 16, tabella B annessa al dPRn.642/1972 e non è soggetto a registrazione ai sensi dell'articolo 1 tabella B del dPRn. 131/1986.

ART.15

(Allegati)

1. L'Allegato tecnico "Informazioni sui campionatori passivi da installare nei Porti di Cagliari e Olbia" forma parte integrante del presente Accordo.



Università degli Studi di
Cagliari
Dipartimento di Scienze
Mediche e Sanità Pubblica
Il Direttore
*Prof. Giorgio La Nasa**

Agenzia Regionale per la
Protezione dell'Ambiente
della Sardegna
Il Direttore Generale
*Ing. Alessandro Sanna**

Autorità di sistema portuale
del Mare di Sardegna
Il Presidente
*Prof. Avv. Massimo Deiana**

**«A fare data dal 30 giugno 2014 gli accordi di cui al comma 1 sono sottoscritti con firma digitale, ai sensi dell'articolo 24 del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, con firma elettronica avanzata, ai sensi dell'articolo 1, comma 1, lettera q-bis) del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, o con altra firma elettronica qualificata pena la nullità degli stessi.» (Art. 15, c. 2-bis della legge n. 241/1990; comma aggiunto dall'art. 6, comma 2, legge n. 221 del 2012, poi così modificato dall'art. 6, comma 5, legge n. 9 del 2014)*

ALLEGATO TECNICO

Informazioni sui campionatori passivi da installare nei Porti di Cagliari e Olbia

1. Campionatori passivi PUF (*PolyurethaneFoam*)

Questo campionatore passivo d'aria è costituito da due campane in acciaio inossidabile con diametro 30 e 24 cm (vedi Foto 1) posizionate sull'asse comune, che fissa anche il filtro PUF nella posizione corretta (peso totale della struttura circa 700 gr). Il campionatore passivo non richiede energia elettrica, in quanto funziona autonomamente, ed è una struttura inerte che non rappresenta un rischio per la salute dell'operatore che lo installa sul campo, né per i pedoni.



Foto 1 Campana superiore e inferiore in acciaio inossidabile

Le campane proteggono il campionatore passivo PUF dall'acqua piovana e dalle radiazioni solari e servono per controllare il flusso d'aria intorno al filtro. L'anello d'acciaio sopra permette di posizionare il campionatore in una posizione verticale (vedi Foto 2).



Foto 2 Configurazione finale del campionatore una volta assemblato

Queste campane vengono posizionate all'aperto tramite dei pali fissi a cui è collegato un supporto d'acciaio (vedi Foto 3), oppure appendendole a strutture fisse preesistenti. Esse devono essere posizionate almeno a 1,5 - 2,0 m dal suolo o ad altezze più alte per osservare il profilo altitudinale degli inquinanti.



Foto 3 Installazione del campionatore sul campo

La durata del campionamento passivo dell'aria (utilizzando campionatori PUF) va da quattro a sei settimane (28-42 giorni).

2. Campionatori passivi Radiello

Il campionatore passivo Radiello è composto da un corpo diffusivo (16 mm di diametro e 60 mm di altezza) contenente al suo interno una resina chelante ad alta affinità per i composti di interesse. Il corpo diffusivo va avvitato alla piastra di supporto (vedi Foto 4). Come nel caso dei PUF, questo campionatore passivo non richiede energia elettrica, in quanto funziona autonomamente, ed è una struttura inerte che non rappresenta un rischio per la salute dell'operatore che lo installa sul campo, né per i pedoni.



Foto 4 Radiello avvitato alla piastra di supporto

Per esporre i radiello all'esterno si utilizza un riparo componibile in polipropilene, da appendere ai pali della luce, utilizzando delle fascette di plastica (vedi Foto 5). Questa struttura assicura ai campionatori il miglior compromesso fra efficienza di riparo e ventilazione. Può ricoverare fino a quattro radielli ed ha una forma che si adatta a pali di qualunque diametro. Preferibilmente, scegliere dei pali di diametro superiore a 20 cm, in modo tale che il riparo poggi con le estremità posteriori delle due pareti.



Foto 5 Esposizione dei Radielli sul campo

La durata del campionamento passivo dell'aria con i Radiello è al massimo di due settimane (14 giorni).

Informazioni sull'ELPI da installare nei Porti di Cagliari e Olbia

Il dispositivo ELPI+™ (Electrical Low Pressure Impactor - Dekati, Tampere, Finlandia) verrà utilizzato per contare la concentrazione in numero, la dimensione, l'area superficiale e la massa del particolato. L'ELPI effettua misurazioni in tempo reale delle particelle in 14 frazioni dimensionali in intervalli compresi tra 6 nm-10 µm. Una pompa a vuoto viene utilizzata per controllare il flusso d'aria attraverso lo strumento (16 m³/h, pressione di 40 mbar). Le dimensioni sono H400 x L420 x P220 (mm) e il peso è di circa 22 Kg (vedi Foto 6).



Foto 6 Impattore Elettrico a Bassa Pressione ELPI+



L'ELPI verrà posizionato vicino all'unità mobile e necessiterà di una presa di corrente. Potenza richiesta: per l'ELPI 100-250 V e per la pompa 200-240 V. È uno strumento che non emette radiazioni e non rappresenta un rischio per la salute dei passanti.
