



Comune di Vasto

Valutazione d'Incidenza

Installazione di una colonna di distillazione con relativo generatore di vapore

(nuovo punto di emissione E16)

ECO FOX Srl

PARERE TECNICO

Il Professionista Incaricato

Dott. Daniele Galassi



Abruzzo Ambiente Srl
Via A. De Gasperi, 67 – 67100 L'Aquila
www.abruzzoambiente.eu

Premessa

La presente relazione è stata redatta al fine di fornire un parere tecnico in materia ambientale sulla Valutazione di Incidenza Ambientale presentata dalla ditta Eco Fox Srl riguardante l'attivazione, all'interno del proprio perimetro aziendale, della colonna di distillazione del biodiesel con il relativo generatore di vapore, ubicato nell'area industriale del Comune di Vasto (CH), adiacente al SIC "Punta Aderci –Punta Penna".

Il parere viene espresso sulla base della documentazione trasmessa dal Settore IV Urbanistica e Servizi del Comune di Vasto, consistente in:

1. Valutazione d'incidenza
2. Previsione di impatto acustico ambientale
3. Studio incremento delle ricadute al suolo delle sostanze emesse
4. Elaborato tecnico descrittivo
5. Integrazioni e chiarimenti
6. Osservazioni alla V.Inc.A. di Legambiente, WWF, Arci e SOA

1. Il Progetto

L'intervento prevede l'attivazione, all'interno del proprio perimetro aziendale, della colonna di distillazione del biodiesel con il relativo generatore di vapore (nuovo punto di emissione E16) della potenzialità di 11,16 MW (9.600.000 kcal/h) alimentato a metano.

Le attività necessarie per la realizzazione dell'impianto sono state tutte quelle previste in fase progettuale. Resta solo l'attivazione dell'impianto che sarà effettuata nel rispetto delle normative tecniche di riferimento, previa presentazione di tutta la documentazione tecnico progettuale eventualmente necessaria nei tempi e nei modi previsti dalle norme vigenti.

L'installazione della colonna di distillazione del biodiesel con il relativo impianto di produzione del vapore, nasce dall'esigenza di uniformarsi a quanto definito dall'Unione Europea circa una strategia di riduzione autonoma delle emissioni climalteranti del 20% entro il 2020, formalizzata più tardi nella direttiva 2009/28/CE del 5 giugno 2009, con specifici indirizzi relativi alle fonti rinnovabili. Affinché le caratteristiche del biodiesel possano rispondere a determinati standard di qualità, è necessario prevederne la distillazione.



Il Piano Regolatore Generale del Comune di Vasto identifica l'area dello stabilimento ECO FOX come zona industriale classificata D1. Inoltre, l'area è classificata dal Piano Regolatore Territoriale dell'Area di Sviluppo Industriale del COASIV di Vasto come zona industriale di ristrutturazione e completamento.

Per quanto riguarda il Piano Regionale Paesistico, il sito è interno all'ambito costiero n. 7 "Costa Teatina", zona D "Regime a trasformazione ordinario", circondata da zone di alta valenza paesaggistica, come la zona A di tutela della costa.

Secondo il Piano d'Assetto Naturalistico della Riserva Naturale Regionale Guidata "Punta Aderci", l'area interessata dall'intervento è classificata come R2 - Area industriale ricadente nella fascia di protezione. Le cui NTA recitano:

Art. 22

R2 - Interventi urbanistico-edilizi, usi ed attività, area industriale ricadente nell'area di protezione

(coincidente con la zona D1 prevista nel nuovo P.R.G.)

- La superficie di detta area è ridotta rispetto a quanto previsto dal P.R.G. e coincide con l'area di cui alla Tav. sulla zonazione;
- sono obbligatori interventi atti a ridurre l'impatto paesaggistico, quali la realizzazione di siepi della minima altezza di m 2,00 in adiacenza alle recinzioni delle singole unità produttive e dell'alberatura dei parcheggi;
- sono obbligatori interventi antinquinamento.

2. Analisi delle incidenze ambientali

USO DI RISORSE NATURALI

Per quanto riguarda la torre di distillazione, per ogni tonnellata di biodiesel in ingresso alla colonna di distillazione, i fabbisogni energetici sono i seguenti:

- _ acqua di raffreddamento: 8 mc (utilizzati a circuito chiuso) con reintegro (causa perdita per evaporazione) di 1 mc/h;
- _ olio diatermico: 130.000 Kcal (utilizzati a circuito chiuso);
- _ energia elettrica: 7 kW/h.

Per quanto riguarda il generatore di vapore, le materie che sono utilizzate dal nuovo impianto sono:

- _ il metano, per un quantitativo pari a 1.100 Nm³/h in quanto rappresenterà il combustibile di alimentazione del nuovo impianto di produzione del vapore e dell'impianto termico adibito al riscaldamento degli uffici e della foresteria. Sarà prelevato dalla rete;
- _ l'acqua, per un quantitativo pari a ~ 10,4 m³/h in quanto sarà utilizzata come raffreddamento della colonna di distillazione e come vapore sempre per la colonna di distillazione.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le modifiche che intervengono sulle emissioni in atmosfera a seguito dell'installazione della colonna di distillazione e del nuovo generatore di vapore sono le seguenti:

- a. nuovo punto di emissione E16 associato alla centrale di produzione vapore;
- b. sfiato della colonna di distillazione avente una portata di ~ 12 Kg/h, di aria con tracce di metanolo. Tale sfiato è collegato al post-combustore associato al camino E4. Le emissioni autorizzate per il punto di emissione in questione, rispetto alle reali misurate nella configurazione ante-operam, hanno consentito di non modificare i parametri già autorizzati;
- c. inserimento nel QRE del punto di emissione E17 derivante dall'impianto termico civile adibito al riscaldamento degli uffici e della foresteria.

Gli impatti derivanti dall'attivazione delle modifiche di cui ai punti b) e c) sono considerate non significative ai fini di tale Valutazione di incidenza.

Lo studio dell'incremento delle ricadute al suolo delle sostanze emesse dallo stabilimento a seguito dell'attivazione del camino denominato E16 – generatore di vapore ha prodotto i risultati riepilogati nella tabella che segue.

		Massimo	Medio	Minimo
Polveri (come PM10)	Valori misurati ARTA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	78	38	9
	Incremento atteso ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,1387	0,0016	0,0001
	% di incremento	0,18%	0,004%	0,001%
NO₂	Valori misurati ARTA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	93	11	1
	Incremento atteso come NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13,455	0,158	0,006
	Incremento atteso come NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) *	0,673	0,008	0,0003
	% di incremento come NO₂	0,72%	0,07%	0,03%
SO_x (come SO₂)	Valori misurati ARTA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) **	350	350	350
	Incremento atteso ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,6611	0,0078	0,0003
	% di incremento	0,19%	0,002%	0,0001%
CO	Valori misurati ARTA (mg/m^3)	2,4	0,5	0,2
	Incremento atteso (mg/m^3)	0,03409719	0,00004	0,000016
	% di incremento	1,42%	0,01%	0,01%

* NO₂ = 5% NO_x

** in mancanza di valori misurati da ARTA, si è fatto riferimento al valore limite Normativo

		Medio
Polveri (come PM10)	Incremento atteso medio R1 – SIC NORD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0027
	Incremento atteso medio R2 – SIC SUD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0111
NO₂	Incremento atteso medio R1 – SIC NORD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,2607
	Incremento atteso medio R2 – SIC SUD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,0935
SO_x (come SO₂)	Incremento atteso medio R1 – SIC NORD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0129
	Incremento atteso medio R2 – SIC SUD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,0538
CO	Incremento atteso medio R1 – SIC NORD (mg/m^3)	0,6607
	Incremento atteso medio R2 – SIC SUD (mg/m^3)	2,7712

Le fonti d'impatto che potranno influire sullo stato della qualità dell'aria saranno rappresentate in maniera più significativa dalle emissioni in atmosfera provenienti dal camino E16 delle varie fasi di lavoro nelle normali condizioni di esercizio. Ma occorre chiarire che:

- _ tutti punti di emissione attuali sono oggetto di procedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale da parte degli organi competenti;
- _ il controllo delle emissioni in atmosfera sarà affidato a laboratori qualificati e verrà eseguito con la periodicità prevista dall'autorizzazione rilasciata dalla autorità competente;

Secondo gli autori dello studio d'incidenza ambientale, l'incremento degli impatti in atmosfera dovuti alle emissioni dell'impianto ECO FOX Srl, rispetto agli impatti già presenti sul territorio in questione, è da considerarsi di *inapprezzabile significatività*

EMISSIONI SONORE IN AMBIENTE ESTERNO

Al fine di rispettare le disposizioni Normative prevista da Legge Quadro 447/95 è stata redatta apposita Valutazione Previsionale dell'impatto Acustico.

Da tale valutazione si evince come:

- lo stabilimento industriale rispetta i limiti di accettabilità stabiliti dal DPCM 01/03/1991 nel periodo di riferimento diurno;
- i livelli di immissione delle sorgenti sonore asservite all'impianto in progetto, relativamente alla classe acustica ipotizzata, risultano inferiori ai valori limite stabiliti dal DPCM 14/11/1997 nel periodo di riferimento diurno;
- in facciata ai ricettori acusticamente più esposti prossimi allo stabilimento, la differenza tra il livello di rumore ambientale post-operam ed il livello di rumore ambientale ante-operam è pari al massimo a 0,5 dB; di conseguenza il criterio differenziale è rispettato.

Secondo gli autori dello studio d'incidenza ambientale, l'incremento degli impatti dovuti alle emissioni acustiche dell'impianto ECO FOX Srl, rispetto agli impatti già presenti sulla componente Vegetazionale e Faunistica del sito SIC, è da considerarsi di *non apprezzabile significatività*.

SCARICHI IDRICI

Dalle modifiche proposte si genererà un unico scarico idrico derivante dalla colonna di distillazione. Tale scarico sarà costituito dall'acqua di condensazione del vapore e da una piccola quota derivante dall'acqua presente nel biodiesel grezzo. Il flusso di acqua in uscita dalla colonna di distillazione sarà pari a 500 Kg/h ed inviato all'impianto di depurazione aziendale prima di essere immesso nella rete fognaria consortile tramite lo scarico finale S1. Tale acqua di scarico sarà chimicamente caratterizzata esclusivamente da un COD di circa 35.000÷40.000 ppm prima della depurazione, non saranno presenti sostanze elencate nelle tabelle 1/A ed 1/B dell'All. I alla Parte III del D.lgs. n°152/06, o sostanze pericolose di tabella 5 dell'All. V alla Parte III del D.lgs. n°152/06.

Di seguito un quadro sinottico descrittivo delle variazioni quantitative dei flussi delle sostanze emesse dallo scarico S1 a seguito dell'attivazione dell'impianto:

SCARICO S1				
Parametri	Limite in rete fognaria	Flusso giornaliero	Flusso annuale	Variazione del flusso [gr/gg]
Portata	---	60,2 m ³ /g	19.860 m ³ /anno	+ 20,4 %
Idrocarburi totali	9,0 mg/l(**)	≤541,8 gr/gg	≤ 178,74 Kg/anno	+ 8,33 %
Solventi clorurati	≤ 1,60 mg/l(*)	≤96,32 gr/gg	≤31,78 Kg/anno	- 3,70 %
Zinco	0,90 mg/l(**)	≤54,18 gr/gg	≤17,87 Kg/anno	+ 8,30 %
Solventi organici aromatici	≤ 0,32 mg/l (*)	≤19,26 gr/gg	≤6,36 Kg/anno	- 3,64 %
Fosforo totale	25 mg/l	≤1,505 Kg/gg	≤496,5 Kg/anno	+ 20,4 %
Solfati	≤ 1.000 mg/l(***)	≤60,2 Kg/gg	≤19,86 ton/anno	+ 20,4 %
BOD ₅	≤ 250 mg/l(***)	≤15,05 Kg/gg	≤4,965 ton/anno	+ 20,4 %
COD	1.370 mg/l	≤82,47 Kg/gg	≤27,2 ton/anno	+ 9,9 %
Cloruri	≤ 1.200 mg/l(***)	≤72,24 Kg/gg	≤ 23,832 ton/anno	+ 20,4 %
Azoto ammoniacale	≤ 30 mg/l(***)	≤1,806 Kg/gg	≤ 595,8 Kg/anno	+ 20,4 %
Azoto nitroso	≤ 0,6 mg/l(***)	≤36,12 gr/gg	≤ 11,92 Kg/anno	+ 20,4 %

Ai sensi dell'Allegato 1 della DGR Abruzzo 917/11, risulta modifica sostanziale qualsiasi incremento del flusso di massa scaricato di sostanze pericolose indicate nelle tab. 1/A e 1/B dell'All.1 alla Parte III del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n°152. Nel caso in esame tali sostanze hanno un decremento del flusso di massa pari al 7,34 %.

Ai sensi dell'Allegato 1 della DGR Abruzzo 917/11, risulta modifica sostanziale un incremento pari o superiore al 10% del flusso di massa autorizzato delle sostanze pericolose di cui alla tab. 5 dell'All.5 alla Parte III del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n°152. Nel caso in esame tali sostanze hanno un aumento del flusso di massa pari al 9,56 %.

Si tenga altresì conto che:

_ gli scarichi saranno oggetto di apposito piano di monitoraggio e controllo che prevede analisi periodiche degli scarichi da parte di laboratori accreditati volti al controllo del rispetto dei limiti tabellari;

_ che gli scarichi saranno a loro volta convogliati all'interno di una rete fognaria industriale dotata a sua volta di impianto di depurazione.

3. Osservazioni

Di seguito si riporta una sintesi del contenuto delle le osservazioni pervenute a seguito delle pubblicazioni eseguite nell'ambito della procedura di valutazione d'Incidenza Ambientale.

Legambiente

→ La Vinca è un procedimento preliminare atto a valutare i possibili impatti e per questo si esegue prima di realizzare un opera poiché è un atto propedeutico alla salvaguardia del SIC.

→ La variante proposta è significativa per il SIC in oggetto. Come si evince dalla stessa relazione mancano studio e valutazioni che tengano conto degli impatti reali delle “modifiche sostanziali” legate all'opera, sia per quanto riguarda le emissioni della nuova colonna che per la produzione del vapore rilasciato nell'ambiente circostante, fattori determinanti da valutare in modo esplicito al fine del mantenimento dei fragili equilibri ecologici del SIC.

→ Incongruenze e valutazione incompleta del complesso delle emissioni dell'impianto. La relazione evidenzia, con una serie di incongruenze dei dati, un incremento sostanziale delle emissioni rispetto alla situazione ante ma senza fornire la valutazione complessiva come richiesta per legge.

→ Assenza di un quadro conoscitivo della intera zona industriale di Punta Penna.

→ Assenza di uno studio/analisi delle criticità, degli elementi più vulnerabili e degli equilibri ecologici del SIC. Nella relazione ci si limita ad un mero elenco da formulario senza fornire in merito nessun riscontro concreto convincente.

Quanto su esposto evidenzia le profonde e “difficilmente sanabili” lacune/carenze della realtà in esame che logica vuole porti ad un conseguente parere negativo.

WWF

A. sono riportate le specie elencate nel formulario Natura 2000 del sito, senza mai aggiornare o implementare i dati sul loro stato di conservazione;

B. banalizzazione di presenze importanti delle componenti faunistiche e vegetazionali;

C. manca l'analisi quali-quantitativa delle popolazioni di specie, delle catene trofiche e delle dinamiche tra componenti biotiche e abiotiche che sottendono allo stato di conservazione del sito, né viene mai valutata la resilienza di specie o di habitat;

D. la mancanza di dati in bibliografia scientifica, porta al proponente ad imputare a tale assenza l'impossibilità di fornire informazioni sulle specie presenti nel sito, ma decretando comunque il non impatto delle opere sulle specie stesse, senza nemmeno intraprendere uno studio per valutare gli effetti delle opere sul sito;

E. descrizione generica o incompleta dell'intervento nelle sue diverse fasi (cantierizzazione ed esercizio) e delle diverse opere (principali, connesse, propedeutiche);

F. valutazione degli impatti solo su base qualitativa e non quantitativa;

G. la valutazione degli impatti non si fondano sui migliori indicatori disponibili specifici ai beni Natura 2000, che conseguentemente mancano anche nella fase di monitoraggio dell'attuazione del piano o del progetto;

I. segnalazione di possibili impatti, ancorché incompleta, viene sempre ridimensionata inserendo già in questa fase descrittiva dello Studio di Incidenza le presunte mitigazioni e compensazioni (spesso

impraticabili o inutili), per giungere quindi alla conclusione che non vi saranno effetti negativi e, di conseguenza, incidenza significativa sul sito;

J. totale mancanza di una valutazione che tenga conto degli impatti che già incidono sul sito e di quelli derivanti da piani/progetti/attività di futura realizzazione. Lo Studio di Incidenza che dovrebbe valutare la superficie di quel dato habitat che ne verrebbe danneggiata dal progetto, non considera le trasformazioni subite in precedenza. Questo modo di procedere, è estremamente pericoloso perché porta a un inesorabile “erosione” dei siti Natura 2000 causato dalla realizzazione di tanti piccoli progetti, che passano più inosservati, ma che complessivamente provocano una sottrazione enorme di territorio;

K. vengono ignorate le informazioni contenute nei Formolari standard dei siti relativamente ai “Fenomeni e attività nel sito e nell’area circostante” e alle “Vulnerabilità” come ad esempio le azioni illegali come gli incendi;

L. l’analisi degli impatti viene presentata per componenti separate (aria, acqua, suolo, sottosuolo, rumore, vegetazione, fauna, ecosistemi) senza un’analisi finale complessiva.

Resta difficile comprendere come la variante proposta dalla ECOFOX, possa essere non significativa per il SIC in oggetto quando la stessa, nell’elaborato tecnico, a pg. 32: Sezione E.2 Valutazione delle emissioni in atmosfera, dichiara degli incrementi di non poco conto.

Conclusioni: torniamo a ribadire che nessuna nuova attività che comporti nuove immissioni in atmosfera con un quadro siffatto possa essere approvato, in assenza di dati certi sulla qualità dell’aria. La VINCA in esame, come descritto in premessa, è solo una semplice descrizione bibliografica, non conforme con le finalità che la procedura persegue. Si ricorda, inoltre, che in mancanza di dati certi la procedura di Valutazione può avere sia esito negativo e sia prescrivere tutti i monitoraggi preventivi necessari a valutare i possibili danni.

ARCI + SOA

Il nuovo impianto che la Eco Fox Srl vuole mettere in funzione, l’installazione di una colonna di distillazione del biodiesel con un generatore di vapore alimentato a metano, comporterà un consistente aumento delle emissioni in atmosfera e nello scarico idrico rispetto alla situazione esistente.

Sono gli stessi documenti depositati dall’azienda per la Valutazione di Incidenza Ambientale ad evidenziarlo. Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera si nota un +18% per le polveri, un +28% degli ossidi di azoto, un ÷ 25% degli ossidi di zolfo e un 29% per il monossido di carbonio. In termini di quantità si segnala un aumento di quasi 9 tonnellate/anno per gli ossidi di azoto (da 30,79 a 39.49).

Anche per quanto riguarda le emissioni allo scarico idrico quasi tutti i parametri mostrano un aumento del 20% rispetto alla situazione esistente.

Questi aumenti riguardano esclusivamente le variazioni da apportare al QRE dell'azienda.

Come associazioni riteniamo che, in generale, qualsiasi nuovo investimento non si deve tradurre in un aggravio delle condizioni emissive ma deve segnare un miglioramento anche attraverso interventi di tipo tecnologico, in un contesto italiano in cui il paese è sotto procedura d'infrazione proprio per le criticità su qualità dell'aria ed emissioni in atmosfera.

In questo senso, fermo restando la necessità di valutare l'effetto cumulo e l'eventuale deposito di sostanze persistenti, l'utilizzo dei limiti di concentrazione in aria per l'uomo non ha senso. Bisognava invece valutare, attraverso un'attenta analisi della bibliografia esistente, i livelli di concentrazione per tutte le sostanze emesse che possono arrecare danni alla vegetazione, sia in termini di concentrazioni in aria sia, come detto, per quanto riguarda fenomeni di possibile accumulo (inteso sia come bioaccumulo sia come potenziali effetti meccanici per la copertura della pagina foliare, ad esempio).

A quel punto, una volta:

- a) valutato lo stato attuale della vegetazione (presenza di segni di sofferenza ecc.);
 - b) verificata la possibile esistenza di fenomeni di interazione tra diverse forme di disturbo (effetti sinergici o di cumulo);
 - c) misurate le attuali ricadute al suolo provenienti da tutti gli impianti presenti nell'area industriale e dalle altre fonti di emissione (traffico; navi ecc.);
 - d) evidenziate non solo le medie annuali ma anche gli eventuali picchi di concentrazione che possono portare a fasi di sofferenza acuta;
- si sarebbe potuto procedere a valutare concretamente gli eventuali effetti sulla vegetazione di queste nuove lavorazioni.

Infine segnaliamo che manca completamente un Piano di Monitoraggio ex ante e ex post.

4. Conclusioni

La procedura di Valutazione d'incidenza Ambientale (direttiva Habitat 92/43/CEE e art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n. 120), è stata attivata per escludere la probabilità di incidenze significative derivanti dall'attuazione di un progetto situato al di fuori del sito protetto SIC "Punta Aderci –Punta Penna" cod. IT7140108, proposto dalla Ditta Eco Fox Srl.

Lo studio d'incidenza è stato realizzato dal proponente per verificare gli eventuali impatti derivanti esclusivamente dalle modifiche proposte e non dall'intera attività in essere.

L'esame della documentazione fornita dalla Ditta proponente, unitamente alle osservazioni pervenute dalle varie associazioni, ha portato alle conclusioni che seguono.

L'incremento delle emissioni in atmosfera prodotto dalla messa in esercizio della colonna di distillazione risulta essere di entità non trascurabile. Tuttavia, lo studio delle ricadute al suolo delle sostanze emesse, calcolato all'interno dell'adiacente confine del SIC, non sembrerebbe presentare valori di attenzione.

L'opera in oggetto, in fase previsionale, rispetta i limiti stabiliti dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico. Non è stato valutato in alcun modo il disturbo che può provocare l'incremento del rumore ambientale, dovuto alle modifiche proposte, sulle specie presenti nel SIC confinante con il perimetro dello stabilimento.

L'incremento del flusso degli scarichi idrici è dell'ordine del 20%, con valori di concentrazione dei vari componenti che devono rispettare i limiti imposti dalla normativa vigente, in quanto la ditta è dotata di un depuratore oggetto di analisi periodiche volte al controllo dei limiti tabellari. In questo senso l'incremento degli impatti sull'ambiente idrico può essere considerato di "inapprezzabile significatività".

In generale si concorda con quanto riportato nelle osservazioni pervenute, quando si afferma che "qualsiasi nuovo investimento non si deve tradurre in un aggravio delle condizioni emissive ma deve segnare un miglioramento anche attraverso interventi di tipo tecnologico".

In conclusione si ritiene che il progetto di modifica produce un'incidenza non significativa sul SIC di "Punta Aderci – Punta Penna" se lo si valuta rispetto alla situazione complessiva attuale dell'intera zona industriale.

Si suggerisce di richiedere alla Ditta proponente l'elaborazione di un piano di monitoraggio, basato sui migliori indicatori disponibili specifici ai beni Natura 2000, che consenta di valutare la significatività di eventuali perturbazioni delle specie o di escludere qualsiasi alterazione negativa dei fattori necessari per il mantenimento a lungo termine degli habitat presenti all'interno del SIC adiacente il perimetro dello stabilimento.

I manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario, reperibili sul sito del Ministero dell'Ambiente (www.minambiente.it), forniscono utili indicazioni relative alle tecniche di monitoraggio per habitat, specie animali e vegetali.

A titolo puramente esemplificativo si riportano di seguito le tecniche di monitoraggio proposte per l'habitat costiero 1210 – Vegetazione annua delle linee di deposito marine.

Tecniche di monitoraggio.

Area occupata. È possibile rilevare l'area potenziale occupata dall'habitat tramite fotografie aeree acquisite in primavera-estate (massima espressione della vegetazione) con almeno 1m di

risoluzione. Sono necessari i controlli in campo. Nel caso della rappresentazione puntiforme, la superficie occupata, rilevata in campo, andrà indicata come attributo al punto nella tabella associata al file vettoriale.

Analisi della vegetazione. Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura totale e delle singole specie in plot contigui di 1x1m disposti lungo transetti permanenti perpendicolari alla linea di costa, all'interno del poligono dell'area occupata, con particolare attenzione alle specie dominanti/fisionomizzanti nonché alla presenza di eventuali specie aliene. I transetti forniranno non solo una stima dell'ampiezza di ogni comunità vegetale lungo il transetto, ma anche indicazioni sui contatti catenali tra le comunità, e quindi sul dinamismo dell'intero sistema dunale.

Metriche del paesaggio. Analisi spaziale tramite GIS.

Dinamismo del substrato. I processi di erosione/accumulo del substrato possono essere monitorati tramite l'uso di aste graduate infilate nel terreno (Wilson & Skyes, 1999).

Altri parametri di qualità biologica. Identificazione e censimento a vista di uccelli nidificanti (ad es. *Charadrius dubius*, *C. hiaticula*) e coleotteri rari/localizzati nelle prime fasce di vegetazione (*Eurynebria complanata*, *Scarites buparius*, *Calicnemis* sp., *Pimelia bipunctata*, *Erodium siculus*, *Tentyria grossa*).

L'Aquila, 04/10/2018

Il Tecnico incaricato

