

### *3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE*

### 3.1. AMBIENTE IDRICO

#### 3.3.1 Idrologia

Tutta la documentazione consultata sembra molto confusa e frammentata, forse a causa delle due diverse indagini che a volte si sovrappongono. La bibliografia è superficiale, con grossolani errori ed omissioni e spesso i lavori scientifici elencati nella bibliografia non sono citati nel testo. Capita pure (Parte 3: Sintesi non Tecnica) che vengano citate pubblicazioni nel testo ma non in una bibliografia conclusiva.

Nei numerosi fascicoli prodotti è sempre ripetuto che lo Stretto di Messina è un luogo particolare, sensibile, unico al mondo, da salvaguardare mediante attente opere di mitigazione ma le opere di mitigazione indicate sono ridicole. Sarà, infatti, impossibile evitare, durante i lavori di scavo, che tutta l'area sia riempita di particellato che finirà in mare e sarà distribuito dalla corrente per tutto lo stretto. Gli estensori della relazione, per tutti i problemi di carattere ambientale marino cui non sono stati in grado di rispondere, hanno indicato che sarebbe stato attivato un sistema di monitoraggio durante l'esecuzione delle opere. Considerate le comprovate valenze naturalistiche nello Stretto di Messina, la cui unicità è fuori discussione, tale mancanza di risposte ed il monitoraggio in corso d'opera sono ipotesi assolutamente ridicole, insoddisfacenti e per nulla rispettose del patrimonio naturale dello Stretto.

La relazione su fauna e flora terrestri ha indicato come siti interessanti e da salvaguardare l'area di Mortelle e l'area fronte mare tra Ganzirri e Torrefaro (Via Circuito) priva di costruzioni lato mare, ove sono previsti il pontile ed il pilastro principale.

In tale area ricade anche, come recita il Decreto Ass. Territorio e Ambiente della Regione Siciliana del 21/06/2001 (GURS n° 43 del 31/08/2001) "la formazione del "beach rock" .....assai probabilmente legata all'attività tettonica ben nota dell'area dello Stretto di Messina.

Per tale suo significato geologico e geomorfologico, l'inclusione nell'area di prereserva aggiunge un ulteriore valore naturalistico da tutelare e studiare... Inoltre la presenza di piccole pozze, formatesi lungo il cordone roccioso litorale che va da Ganzirri a Torre Faro, ha permesso l'insediamento di molluschi, artropodi e foraminiferi endemici...". Il medesimo Decreto nell'art. 3 riconferma l'inclusione in zona B della Riserva dell'area ove è segnalata la "presenza di "beach rock", probabilmente legata all'attività tettonica dello stretto di Messina, espressione dei processi diagenetici legati ad equilibri fisico-chimici controllati da fattori climatici.". Di tale valenza naturalistica, unica nel Mediterraneo, nonché delle motivazioni della tutela posta dalla Regione Siciliana, non vi è traccia alcuna nella relazione.

Le valutazioni di impatto (Carta C32004) per il cantiere di Ganzirri sono sottostimate, almeno per i punti AM5 (disturbo da immissione di particellato) e AM6 (sottrazione di fondo marino). Appare ridicolo che per attenuare il disturbo nella zona si raccomandi di spegnere i motori dei natanti presso il pontile. La medesima Carta degli impatti presenta una legenda, i cui valori vengono utilizzati solo in parte. L'effetto indotto dal

pontile di Ganzirri sulla circolazione delle acque e sul trasporto costiero è ipotizzata, non quantificata e giudicata di scarso interesse, anche se in realtà sarà uno dei problemi più gravi. Proprio nella parte più stretta, dove dovrebbe essere posizionato il pontile di Ganzirri, si registrano i valori massimi di corrente. L'ostacolo al flusso dell'acqua determinato dalla presenza trasversale del pontile, certamente causerà l'alterazione dei flussi d'acqua attualmente conosciuti, le cui conseguenze sarebbero forse prevedibili solo con uno specifico modello di simulazione. Alla luce delle ultime pubblicazioni del compianto Prof. Mosetti sulle correnti dello Stretto di Messina (che non sembrano essere state lette dagli estensori delle diverse parti della relazione), si evince che la velocità di spostamento delle acque nell'area dello Stretto può arrivare, in particolari momenti, fino ad un massimo di 20 Km/h. Tale dato, alla luce degli impatti solo ipotizzati ma non quantificati del pontile di Ganzirri, peraltro ritenuti di scarso interesse dagli estensori della relazione, rende ancor più lacunoso lo Studio di Impatto Ambientale.

**Ancora in merito a ciò che potrà arrivare nello Stretto (ecosistema con peculiarità uniche al mondo) sia sottoforma di particellato sia come materiale di risulta, a pag. 51 della Sintesi non tecnica è riportata testualmente l'ipotesi dello “smaltimento via mare con destinazione remota dello smarino”. Tale ipotesi devastante viene inoltre rimarcata nella medesima pag. 51, quando viene indicato il “possibile uso dei materiali di risulta delle varie escavazioni eseguite all'aperto e in galleria per la riduzione dell'erosione costiera e per il riequilibrio costiero”. Questa ipotesi, peraltro vietata dalle leggi vigenti, avrebbe effetti devastanti sull'ecosistema delicatissimo e unico dello Stretto di Messina, della qual cosa, nonostante si accenni a volte alla sua unicità, non si tiene minimamente conto.**

In numerosi paragrafi delle diverse parti della Relazione presentata viene segnalato che i due laghi di Ganzirri e Faro, (peraltro già indicati dall'UNESCO nel Water Project 1972) quali ambienti di estremo interesse naturalistico, ricadono nella “Riserva Naturale Laguna di Capo Peloro” ma questi stagni salmastri (forse alla luce di una bibliografia molto datata) vengono considerati di scarso pregio, assegnando livelli di qualità bassi, e giudicandoli degradati ed inquinati. Tali considerazioni sono totalmente false per il lago Faro e trovano poca rispondenza per una parte del lago di Ganzirri, ove peraltro una più attenta politica di controllo ed eliminazione di alcuni scarichi abusivi potrebbe eliminare il problema, i cui effetti sono assolutamente reversibili.

Nel fascicolo C1000, nella parte relativa alle fondazioni torre (pp. 68 e 70), a proposito del lago di Ganzirri si ammette che le operazioni di scavo “possono alterare irreversibilmente il delicato equilibrio.....impatto molto rilevante” non risulta evidente se queste considerazioni sono state tradotte in valutazioni quantitative. Considerato che nell'area di Via Circuito – Via Margi è presente una falda d'acqua dolce molto sottile a bassa profondità, separata da uno strato di argilla, da un sottostante strato più cospicuo di acqua salmastra, è certo che gli interventi previsti nel cantiere di Ganzirri, altererebbero gravemente il delicato equilibrio dei laghi di Ganzirri e di Faro.

### 3.1.2 *Organismi bentonici*

Nella documentazione consultata in merito alle biocenosi bentoniche si è riscontrata la mancanza di elenchi floristici e faunistici dettagliati degli organismi bentonici presenti nello Stretto ed il mancato riscontro cartografico della notevole estensione del posidonieto verso Capo Peloro. La bibliografia è superficiale, con grossolani errori ed omissioni.

Nel dettaglio C (Ganzirri) della Carta C31001 (biocenosi), viene utilizzato il simbolo indicante “roccia del largo a coralli bianchi” ad immediato contatto con la costa; si tratta chiaramente di una svista del “rilevatore”. Nella biocenosi della “roccia del largo” non viene rappresentata la facies a “*Errina aspera* e *Pachylasma giganteum*”; si deve mettere in evidenza che il biotopo unico che questa biocenosi rappresenta (ampiamente descritta in letteratura anche recente), è molto meno esteso nello Stretto di quanto si ritenesse e, praticamente circoscritto a due soli siti (fondi duri della “sella” ed al largo dell’Annunziata). Non viene segnalato l’orizzonte a *Vermetus* del conglomerato di Ganzirri. Pertanto, la cartografia prodotta è da considerarsi incompleta e non rappresentativa della valenza naturalistica dello Stretto di Messina.

In merito ai Pontili di servizio (p. 71), si legge che “la provvisorietà di tali opere.....rende i suddetti effetti temporanei ed in massima parte reversibili”. E’ assurdo pensare che, dopo 10 anni, i danni sulle biocenosi di una struttura simile possano essere recuperati, considerata la colata di cemento sul pregiato substrato roccioso naturale. Nel caso di fondi mobili il substrato può lentamente ricostituirsi (posidonieto escluso), mentre per i fondi rocciosi del nostro caso è praticamente impossibile ripristinare il substrato originario.

Sono evidenti, per le pregiate e delicate biocenosi bentoniche dello Stretto, i rischi collegati all’alterazione del regime sedimentario determinato dalla presenza delle strutture di attracco e dal dilavamento dei suoli denudati dalle attività di cantiere, come messo in evidenza da diversi Autori nei primi anni ’70 per i danni arrecati alle biocenosi costiere dello Stretto dalla discarica di materiali di risulta. Su questa grave ripercussione, non vi è il dovuto approfondimento.

Al punto 5 “Linee guida.....mitigazione e monitoraggio” si indicano come aree di discarica le cave abbandonate e le valli torrentizie. Quanto alle valli torrentizie di cui si ventila la bonifica ed il livellamento, sembra opportuno evidenziare che, trattandosi di torrenti, quindi corsi d’acqua con carattere “giovanile” e portata irregolare, sussistono, oltre ai problemi di carattere geomorfologico e di instabilità del suolo, il problema assolutamente sottovalutato che i materiali di sbancamento raggiungerebbero in ogni caso l’ambiente marino, come materiale alluvionale, in quantità largamente superiore all’attuale, determinando effetti deleteri sulle comunità marine e sulla qualità e fruibilità delle spiagge dello Stretto. A poco valgono i suggerimenti tecnici, meramente accademici, forniti al riguardo dagli estensori della relazione (pp. 77-78) se confrontati con la realtà del territorio.

Ancora, la relazione si sofferma (pp. 78-79) sul problema del versamento in mare di inquinanti chimici derivati da attività di cantiere, traffico stradale, ecc.. Anche se è dimostrato che le condizioni idrodinamiche dello Stretto, per effetto di rimescolamento e diluizione, garantiscono la dispersione degli inquinanti nel caso di fenomeni acuti, nel caso di immissioni continue, la scarsa miscibilità tra acque ioniche e tirreniche, potrebbe comportare anche problemi di inquinamento cronico con la possibilità di inserimento degli inquinanti nella catena trofica, con conseguenti fenomeni di bioaccumulo e biomagnificazione.

Fra i biotopi costieri di maggior interesse, un ruolo particolare è occupato da un complesso biocenotico che, per la sua particolare origine e struttura, non può assolutamente passare inosservato (infatti rientra nei confini della Riserva Naturale Laguna di Capo Peloro). Si tratta di un esteso tratto di costa compreso tra Capo Peloro ed il Villaggio S. Agata, interessato dalla presenza di una panchina rocciosa che, dalla linea di spiaggia, si porta fino ad alcuni metri di profondità. Questa formazione, interpretabile come una beach rock, si situa in una posizione di raccordo tra il piano mesolitorale e la frangia superiore dell'infralitorale. Tale struttura rappresenta l'unico substrato duro naturale per le comunità bentoniche all'interno di questa fascia batimetrica, almeno lungo il versante siciliano dello Stretto. Inoltre, per la sua particolare morfologia, per la distribuzione topografica, ed in funzione dei particolari condizionamenti determinati dal regime idrodinamico dello Stretto, la struttura ospita comunità bentoniche del tutto originali, rispetto a quanto noto per la generalità dei biotopi mediterranei affini.

Sebbene l'estensione laterale del beach rock si sviluppi per alcuni chilometri, l'ampiezza dell'affioramento è pari, mediamente, ad appena 23 metri. La formazione rocciosa, di per sé continua, è frequentemente interrotta da manufatti di vario genere (pennelli frangiflutto, rampe di attracco, ecc) che tuttavia non ne interrompono la continuità biocenotica. Oltre al suo rilevante interesse in termini di documentazione geologica (testimonianza di età tirreniana) e antropologica (anticamente utilizzata come cava per macine da mulino), la struttura è di fondamentale importanza in quanto ospita estese formazioni a *Vermetus*, cioè un biotopo formalmente protetto a livello comunitario. Tali formazioni rappresentano inoltre un caso unico nel Mediterraneo, in quanto ubicate sulla superficie del conglomerato, anziché disposte nella tipica formazione a *trottoire*. Informazioni su questo particolare biotopo sono rintracciabili nella letteratura scientifica anche recente.

E' doveroso sottolineare che la porzione più intatta di tale biotopo si trova in corrispondenza di un breve tratto di costa, indicato nello studio di impatto ambientale come unico "residuo di naturalità in tutto il settore". Si evidenzia in questa sede che la formazione più integra è presente proprio nel tratto di costa in cui è prevista la costruzione del molo asservito al cantiere di Ganzirri, che ne distruggerebbe un'ampia porzione, senza alcuna possibilità di mitigazione o di recupero. Inoltre, le perturbazioni indotte sulla dinamica costiera dei sedimenti, non potranno che determinare il seppellimento di tale delicata struttura, con la totale e definitiva scomparsa delle biocenosi associate.

Lo stesso conglomerato, nella sua parte basale a 2-4m di profondità, ospita i popolamenti più superficiali della laminariacea *Sacchoryza polyschides*, che come è noto rappresenta uno dei più importanti ed esclusivi paraendemismi dello Stretto. Tali popolamenti sono da alcuni anni in fase di drammatica regressione, per cause che già negli anni '70 sono state individuate nella alterazione del regime sedimentario, a sua volta determinato dallo sbancamento dell'entroterra a fini residenziali. E' opportuno sottolineare a questo proposito che, sia le laminarie di bassa profondità, che i popolamenti profondi a *Laminaria ochroleuca*, e le comunità vegetali associate, sono strettamente dipendenti dalle caratteristiche fisiche e biologiche del substrato. E' noto infatti che per completare il loro ciclo vitale, esse richiedono un substrato solido già colonizzato da rodoficee calcaree, in assenza delle quali l'insediamento non può avere luogo. E' facile immaginare come non soltanto il ricoprimento meccanico del substrato roccioso, ma perfino la presenza di un debole film di particellato fine sul fondo, che inibisca la crescita delle rodoficee, si ripercuoterebbe immediatamente sulle comunità a laminariali. Tale eventualità deve essere attentamente valutata, in quanto non comporterebbe soltanto la perdita di specie "tipiche ed esclusive", e del relativo biotopo, ma comprometterebbe l'assetto dell'intero ecosistema dello Stretto, all'interno del quale le "foreste" di laminariali giocano un ruolo fondamentale. Nello studio di impatto ambientale presentato, non vi è alcuna traccia di tale eventualità né di quelle che possono essere le ripercussioni sull'ecosistema.

Nell'area dello Stretto, oltre alla presenza di *Laminaria* e *Sacchorhiza* si riscontrano altre specie che sono da ritenersi di estrema importanza perchè presenti solo in quest'area o in aree molto ristrette del Mediterraneo; a titolo di esempio si possono ricordare, tra le specie più importanti:

*Phyllariopsis brevipes*, *Phyllariopsis purpurascens*, *Desmarestia dresnayi*, *Desmarestia ligulata*, *Cryptopleura ramosa*.

Per quanto concerne ancora il popolamento vegetale dei fondali dello Stretto, le notizie riportate nella relazione fornita si presentano scarse, frammentarie e, per certi versi, contraddittorie. Infatti, si riferisce che nello Stretto sono presenti popolazioni abbondanti di *Porphyra leucosticta*, insieme ad *Ulva*, tra i 40 e i 50 m di profondità. E' noto a tutti che *P. leucosticta* è una specie che vive a livello di marea, un ritrovamento ad elevate profondità potrebbe rappresentare un errore degli estensori della relazione od una segnalazione di sicura importanza scientifica.

Va inoltre rilevato che viene evidenziata una nuova associazione "*Caulerpetum taxifolia-mexicana*"; pur esistendo un dibattito scientifico in atto sulla identificazione della *Caulerpa* introdotta di recente nel Mar Mediterraneo, con alcuni autori secondo cui la specie presente nello Stretto sia attribuibile a *C. mexicana* ed altri autori che propendono per *C. taxifolia*, è pur vero che quando si fa riferimento ad una associazione bisogna farlo considerando le problematiche nomenclaturali associate a queste, non risolvendo il problema unendo semplicemente due associazioni esistenti.

### 3.1.3 Organismi pelagici e migrazioni

Sembra opportuno premettere che lo Stretto di Messina rappresenta un punto cruciale per la migrazione di numerose specie, trovandosi lungo una delle principali direttrici del Mediterraneo. Tra questi, certamente i più rilevanti, da un punto di vista economico ed ambientale, sono i grandi pelagici, cioè il tonno (*Thunnus thynnus*), l'Alalunga (*Thunnus alalunga*), la Palamita (*Sarda sarda*), l'Aguglia imperiale (*Tetrapturus belone*) ed il Pescespada (*Xiphias gladius*). La loro pesca alimenta business di qualche centinaio di miliardi.

Nel testo della relazione presentata si accenna molto rapidamente al fatto che il ponte proietterebbe un'ombra sulle acque dello Stretto, trasversalmente al percorso delle acque e degli organismi che in esse vivono. Certamente non è mai stato studiato l'effetto di un'infrastruttura permanente sospesa trasversalmente lungo un luogo forzato di migrazione. Trattandosi di specie che solitamente evitano di portarsi in prossimità delle coste o di ostacoli fissi (la loro etologia è abbastanza conosciuta, almeno sotto questo aspetto), una seria preoccupazione riguarda il fatto che l'ombra incombente del ponte possa costituire un ostacolo ottico al loro passaggio. Se ciò dovesse verificarsi, anche solo parzialmente, i danni per la pesca causati dalla modificazione dei comportamenti delle specie potrebbero essere molto ingenti.

Un altro aspetto, appena accennato nella relazione presentata, riguarda l'effetto "FAD" (Fish Aggregation Device) causato sempre dall'ombra del Ponte. In questo caso, si tratta di un effetto ben noto ai pescatori, dato che alcune specie quali le lampughe (*Coryphaena hippurus*), i giovani tonni (*Thunnus thynnus*), i pesci pilota (*Naukrates ductor*), le giovanissime cernie di fondale (*Epinephelus americanus*) ed altre specie gregarie per abitudini o stadio di crescita usino fermarsi e raggrupparsi sotto corpi galleggianti o strutture che creino ombra. Tale fatto, oltre che aumentare in modo cospicuo la catturabilità di queste specie, costituirebbe una interruzione certa dei movimenti Tirreno-Ionio e/o viceversa di queste specie o delle loro classi di età giovanili, con possibili pesanti ripercussioni sullo stato degli stocks e sulla loro etologia. Si consideri in proposito che gli Stati della CE che praticavano la pesca con i FAD per i Tunnidi hanno deciso di adottare da anni una moratoria, a causa degli effetti nefasti sugli stocks di pesci interessati, seguendo una raccomandazione dell'ICCAT.

Lo Stretto di Messina è considerato da sempre il "paradiso degli zoologi", per l'enorme biodiversità che lo caratterizza. Una parte cospicua di tale fama deriva dal fatto che, caso unico al mondo, lungo le sue sponde, si possano ritrovare, spesso ancora viventi, specie batipelagiche (le cosiddette specie abissali) trasportate in superficie dalle correnti profonde di rimonta e condotte a riva da particolari condizioni concomitanti. Tra queste, però, ci sono specie che non vengono trasportate in superficie passivamente dalle correnti ma che, invece, hanno movimenti verticali ben definiti, soprattutto durante la notte: si tratta delle specie che compiono spostamenti nictimerali. Gli estensori della relazione per l'impatto causato dal ponte presentano solo un rapido cenno in proposito, anche se esiste il serio problema che le luci necessarie per l'illuminazione possano alterare i movimenti verticali di queste specie, condizionando in modo sconosciuto (ma certamente

innaturale) la particolare rete trofica marina di cui tali organismi fanno parte. Il problema riguarda principalmente i Myctophidi (in particolare la specie *Myctophum punctatum*), che compiono movimenti di gruppo sino alla superficie. In base alle attuali conoscenze etologiche sulla specie, molto probabilmente la presenza costante di luci durante la notte, proprio nella zona di maggiore presenza, li spingerebbe a restare in profondità, per evitare di essere scoperti dai predatori. Non esistono, studi in grado di prevedere gli effetti a catena sull'ecosistema pelagico collegato. Certamente si verificherebbero sensibili alterazioni nelle reti trofiche marine cui partecipano queste particolari specie batipelagiche.

L'effetto "luce notturna", per il proliferare delle luci lungo le due sponde, ha già determinato (anche se non sono conosciuti specifici riferimenti bibliografici locali) nello Stretto di Messina una diminuzione nelle catture di alcune specie pelagiche di interesse commerciale negli ultimi decenni.

Gli estensori della relazione per l'impatto causato dal ponte si occupano solo brevemente delle conseguenze del manufatto stabile sulla migrazione dei Cetacei. Lo Stretto di Messina rappresenta, però, un punto importante di passaggio per i Cetacei. Infatti, lo Stretto di Messina è quello che i Cetologi definiscono un "Whale Gate", cioè un passaggio obbligato per le migrazioni e gli spostamenti, una naturale strettoia. Gli studi compiuti nel '900 da vari studiosi, sintetizzati nelle risultanze prima del Progetto Cetacei e poi dai rendiconti annuali del Centro Studi Cetacei, unitamente alle innumerevoli testimonianze storiche, perfettamente documentate, evidenziano, senza alcun dubbio, come quest'area sia la più importante nel Mediterraneo, soprattutto in termini di diversità di specie che vi transitano. Occorre considerare, anche in questo caso, l'effetto ombra del ponte. Il comportamento dei Cetacei porta a prevedere ragionevolmente che molti di loro (se non la totalità), potranno avere un grave ostacolo psicologico ad attraversare uno spazio di mare ristretto (lo Stretto), con una struttura fissa trasversale incombente (il Ponte). Tale fatto è noto da decenni agli addestratori di Cetacei, poichè solo convincere un delfino ad attraversare un passaggio coperto può comportare un lavoro di oltre un anno, con tecniche complesse, proprio per l'avversione psicologica che l'ombra crea (si chiama "gate effect") nei cetacei in genere. Si ha ragione di credere, quindi, che la presenza dell'ombra del ponte nello Stretto di Messina potrebbe interferire con le principali rotte migratorie dei Cetacei. Tali rotte migratorie verrebbero sconvolte e modificate: i Capodogli non andrebbero più alle Isole Eolie per riprodursi, le Balenottere dovrebbero modificare in modo imprevedibile le loro abitudini secolari ed i delfini darebbero probabilmente luogo a stocks separati. Poiché non esiste un altro ponte ubicato lungo una rotta principale di migrazione dei Cetacei è impossibile effettuare una prova sperimentale. L'esperienza poliennale delle strutture che mantengono i Delfini conferma, pur se indirettamente, l'ipotesi di impatto negativo del Ponte nei confronti dei Cetacei.

Per quanto riguarda ancora l'effetto ombra del Ponte, sembra opportuno evidenziare i possibili effetti negativi su una particolare biocenosi di fondo, già descritta nel paragrafo precedente: la "biocenosi ad idrocoralli bianchi sottoposta a forti correnti di fondo". Tale biocenosi è caratterizzata dalla presenza massiva



di un idrocorallo coloniale, dall'aspetto madreporico (*Errina aspera*), sul quale vive un Mollusco cipride (*Pedicularia sicula*), con intorno faune di invertebrati particolarissime, tra cui spicca il dente di cane gigante (*Pachylasma giganteum*). Questi organismi, vivono in un ambiente estremo quale la "soglia" dello Stretto, dove una piccola variazione delle condizioni può causare facilmente la scomparsa dei presupposti per la vita; la "soglia" è ubicata lungo la direttrice Ganzirri - Punta Pezzo, proprio sotto il Ponte. E' ragionevole, quindi presumere che l'ombra del manufatto stabile ridurrà le minime frazioni di luce che attualmente penetrano la colonna d'acqua, determinando condizioni ipoteticamente destabilizzanti per gli organismi prima citati, di valenza naturalistica certamente importante.

#### *3.1.4 Considerazioni conclusive*

La lettura critica della documentazione prodotta sulla valutazione di impatto ambientale, per la parte relativa all'ambiente marino, ha mostrato che lo studio presentato è carente sia nelle informazioni sia nell'approfondimento degli effetti delle opere (il ponte stesso, i pontili) e dei cantieri (scavo, movimentazione) sul delicato equilibrio dell'intera area dello Stretto e particolarmente dell'area di Ganzirri, ove zone di pregio ricadenti in una Riserva Naturale istituita dalla Regione Siciliana saranno distrutte. La stessa Riserva Naturale Laguna di Capo Peloro è messa a rischio per le alterazioni che i lavori di scavo indurranno nei Laghi di Ganzirri e Faro, sconvolgendo le falde acquifere dell'intera zona di Ganzirri.

Le mitigazioni proposte appaiono a volte ridicole ed inoltre, non vi è alcuno studio reale sugli effetti che avrebbe il ponte (ed i cantieri collegati) sulla pesca, anche dal punto di vista economico. Allo stesso modo, non appare sia stato dato il giusto peso agli effetti dallo sversamento dello smarino ed alla conseguente torbidità delle acque, il cui risultato ultimo sarà la ricopertura con materiale particellato e la successiva perdita delle pregiate e delicate biocenosi bentoniche dello Stretto. Anche gli effetti indotti dalla costruzione del pontile di Ganzirri, trasversale al flusso di corrente in uno dei punti di maggiore velocità, non appaiono essere stati valutati in modo approfondito.

Non appare siano state valutate con la doverosa attenzione le conseguenze per l'ecosistema marino, sia dell'effetto luce sia dell'effetto ombra, indotte dal Ponte. Tali conseguenze possono andare ben oltre il semplice concentrazione diurno o notturno di specie pelagiche nell'area del Ponte indicate dagli estensori della relazione presentata, alterando i flussi migratori di specie protette (Cetacei) o di specie di notevole importanza economica (Tonni, Pescespada ed altri grandi pelagici).

### **3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO:**

Premessa.

Il gruppo di lavoro che si è impegnato nella stesura di queste osservazioni ha avuto modo di consultare la documentazione indicata nella Relazione non tecnica al paragrafo C1 (Ambiente idrico) e C2 (Suolo e sottosuolo) e cioè: PP3RC0-001 (Relazione Generale) – PP3RC10-001 (Relazione generale Ambiente idrico) ed allegati (PP3RC10-002\003) e tavole grafiche (PP3DC11-001\006 e PP3DC12-001\004) – PP3RC20-001 (Relazione Generale Suolo e sottosuolo), PP3RC20-002 (Studio sismico) ed allegati (PP3RC20-003\005) e tavole grafiche (PP3DC21-001\020 e PP3DC22-001\004 e PP3DC23-001\004). Sono stati consultati, inoltre, parti delle relazioni generali del Progetto preliminare cui si faceva riferimento nei testi suddetti.

Il gruppo di lavoro ha avuto modo di discutere collegialmente vari argomenti dei problemi dell'ambito geologico che in questa sede, per comodità di trattazione, sono stati illustrati in differenti relazioni: geologia, pericolosità sismica, geomorfologia ed idrogeologia.

L'assenza di una importante bibliografia relativa a ricerche sviluppatasi nell'ultimo decennio proprio nella zona dello Stretto, ed in campi assai specifici (studi tettonici, neotettonica, movimenti gravitativi, etc.), è assai evidente con grave danno dell'attendibilità delle proposte. Va segnalato che gran parte di questi lavori si ritrovano su riviste internazionali di grande impatto scientifico e di larga diffusione. Parte di questi lavori vengono segnalati in una breve appendice bibliografica in coda alle relazioni.

### 3.2.1 GEOLOGIA

#### Carenze in termini di indagini svolte

##### **Cartografia geologica**

- La carta geologica ufficiale di riferimento è a scala 1:25.000 ed è insufficiente per una lettura della tettonostratigrafia di dettaglio che è richiesto per una struttura qual'è il ponte. Nelle carte di sussidio (1:5.000), presenti nel progetto preliminare (Geologia, 1992/2002) l'approccio alla struttura geologica appare generico. Secondo gli stessi estensori "la posizione delle faglie nel settore Calabro è alquanto approssimata"; nel settore Siciliano le faglie "sarebbero dedotte da osservazioni geomorfologiche".
- Mancanza di collegamento tra i dati rilevati in superficie e quelli ricavati dall'analisi sismostratigrafica in corrispondenza dell'attraversamento (giacitura e posizionamento delle faglie).
- Insufficiente illustrazione della situazione geologica nel settore di attraversamento del Ponte per l'assenza di sezioni geologiche di vario orientamento.
- Inefficacia ed incongruità delle carte geologiche (prodotte in scala 1:50.000) fornite per gli studi di pericolosità sismica, come del resto ammesso dagli estensori a proposito di fattori come rotture di faglie e pericolo di liquefazione, lo sviluppo di strumenti previsionali avrebbe richiesto un ben diverso grado di risoluzione cartografica e livello di approfondimento.
- Sul lato calabro giaciture ed orientazione di faglie mappate sulla carta geologica non corrispondono a quelle riportate nella sezione geologica.

##### **Stratigrafia**

- Non viene prodotta una accettabile correlazione tra i terreni delle 2 sponde per i corpi geologici superficiali. La stratigrafia del settore calabro appare priva di alcuni termini, indicando pertanto limiti di completezza nei rilievi geologici prodotti.
- Manca l'analisi della giacitura attuale dei depositi dei terrazzi. Vengono uniformati i vari ordini di terrazzi. Gli studi sui terrazzi marini dello Stretto di Messina sono numerosi e documentano vari ordini di terrazzi datati con dati paleontologici e geochimici (vedi appendice bibliografica). Lo studio cronologico da parte dei progettisti avrebbe portato contributi alla conoscenza dell'evoluzione neotettonica recente dell'area. Non sono riportati dati cronologici, supportati, per la datazione dei depositi di piana costiera. Va ricordato che questi ultimi corrispondono interamente ai terreni di fondazione nel settore siciliano.
- Lo schema biocronologico (dedotto dalla letteratura) ha poco significato per i terreni più recenti posteriori al Pleistocene inf.-medio ed in gran parte continentali e la cui datazione risulterebbe invece essenziale per la cronologia delle faglie.
- Non corrispondenza tra la sezione geologica del settore di attraversamento (vedi allegato PP2DA22002) e la reale posizione del manufatto. Vengono utilizzati, per la costruzione della sezione, profili sismici e sondaggi ubicati all'esterno del tracciato previsto, e pertanto si ricava un'idea non corretta dei reali spessori dei terreni attraversati e ne deriva un'ambiguità sul reale posizionamento delle Torri in riferimento ai sondaggi ed alla sezione stessa.

- Assenza di documentazione originale (esempi di profili sismici a riflessione, loro potere di risoluzione e penetrazione massima) di sostegno alla interpretazione sismostratigrafica. Infatti l'attribuzione del significato stratigrafico agli orizzonti sismici mappati non è supportata dai dati presentati.
- Carezza di sondaggi nell'insieme ed in particolare dove vengono indicate faglie attive. Ciò inficia sia la conoscenza geologica di base sia la caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione del settore ponte e dei collegamenti viari e ferroviari.
- Assenza di analisi sedimentologiche soprattutto per le litologie superficiali.
- Problema liquefacibilità delle Ghiaie di Messina. Viene illustrata una metodologia di studio ma non viene quantificato alcun impatto nè indicata una soluzione per la mitigazione. Eppure le carte degli effetti sismici indotti sul sistema fisico (PP3DC21004) riportano massimi di fenomeni di liquefazione nel settore a cavallo la congiungente Torre-Ancoraggio nel lato Sicilia investita da questo fenomeno in seguito ai terremoti storici.

### **Tettonica**

- L'evoluzione tettono-sedimentaria recente si rifà a dati esistenti in letteratura ed ignora modelli ed interpretazioni alternativi.
  - Faglie attive sono documentate nelle aree marine e zona calabra sulla base dello studio sismostratigrafico; nessuna documentazione è riportata per le faglie di superficie nelle aree adiacenti le strutture del ponte; la documentazione delle faglie attive in mare non lascia dubbi sulla probabile esistenza di analoghe strutture nelle immediate adiacenze.
  - Vengono sommariamente descritti vari sistemi di faglie ma mancano studi meso-strutturali delle singole faglie, soprattutto per quelle aree in cui sarebbe stata necessaria la ricostruzione cinematica e dinamica.
- A tal proposito, risulta particolarmente significativa la recente segnalazione di un sistema di fratture da parte da un gruppo di studiosi. Sulla sponda calabrese, nella zona di Campo Piale- località "Pietre Cacine", proprio in ambito retrostante il blocco d'ancoraggio del Ponte, sono presenti - e visibili - fratture beanti di rilevante portata, che possono essere considerate indizi superficiali di piani di scorrimento di entità e profondità non valutabili attraverso la sola analisi di superficie. L'aspetto più degno di nota è che, in corrispondenza di questo sito, ad una profondità non riportata negli elaborati di progetto, è prevista la perforazione delle gallerie ferroviarie di raccordo al Ponte.

#### *- Omissioni di parti essenziali*

- Studi di movimenti (orizzontali) relativi dei due settori siciliano e calabro attraverso misure di posizione satellitare GPS. Dati di questo tipo sono noti nella letteratura più recente. Queste misure in ogni caso vanno reiterate per un certo numero di anni.
- Approfondimento sulla esistenza dei movimenti verticali e differenziali delle due sponde, che, pur accettati nella sostanza, non vengono quantificati e tenuti in considerazione per l'impatto.
- Studi sulle grandi deformazioni gravitative che si sarebbero sovrimposte alle faglie.
- Quantificazione dei processi di subsidenza.

- Valutazione quantitativa dei processi di erosione costiera.
- Definizione dell'impatto delle faglie attive e modalità delle opere di mitigazione.

Coerenza, consistenza e credibilità del quadro di impatto prefigurato

Le carenze e le omissioni prima descritte rivelano uno studio di impatto ambientale privo di coerenza e di consistenza.

Infatti se da una parte traspare con estrema chiarezza che gli estensori ammettono con i loro studi che il manufatto ricade nell'area geologicamente e tettonicamente più attiva del Mediterraneo centrale e confermano le innegabili evidenze di una zona altamente sismica, dall'altra si evince come la zonizzazione sismica abbia bisogno di nuovi studi, l'indagine geologica di sito è molto povera quindi inefficace ai fini della stima dell'accelerazione, non esiste uno studio quantitativo delle faglie attive e soprattutto manca qualsiasi studio di impatto geologico per il quadro strutturale, né alcun tentativo di indicare modalità delle opere di mitigazione.

Allo stato attuale la mancanza di questi elementi rende non credibile il progetto di SIA presentato e improcedibile per la Valutazione di Impatto Ambientale.

### 3.2.2 STUDIO DI PERICOLOSITÀ SISMICA

#### **Carenze ed omissioni**

Il livello di affidabilità del complessivo scenario di impatto prefigurato per la pericolosità sismica appare inadeguato alla gravità degli effetti sismici registrati negli ultimi 500 anni nell'area, interessata da numerosi terremoti di intensità compresa tra 9 e 11 gradi MCS, con periodo di ritorno variabile da alcuni anni a 170 anni.

Ciò limita molto la credibilità delle stime fornite per:

- 1) il parametro scelto per quantificare la pericolosità (scuotimento sismico del suolo);
- 2) i parametri ritenuti idonei a quantificare gli effetti indotti (instabilità dei versanti, tsunami). Infatti:

#### 1) Stima dello scuotimento sismico del suolo

Basso livello di affidabilità hanno le stime fornite per:

- a) valori massimi di accelerazione con il 10% di probabilità di verificarsi nei prossimi 10? 50?anni a causa dei limiti presentati dal processo di stima che:

- prende in considerazione solo alcune delle 15 zone sismogenetiche definite nell'area dal GNNT; fra le zone escluse rientra la zona dell'Etna;

- assume una distribuzione Poissoniana per l'occorrenza dei terremoti;

- adotta un modello dei terreni estremamente semplificato con due sole classi: terreni rigidi con velocità onde S > 800m/s e alluvioni con velocità onde S tra 800 e 400m/s.

- b) incremento di accelerazione derivante dalla geologia locale, poiché calcolato senza tenere conto del reale spessore dei depositi alluvionali, dell'andamento delle geometrie dei differenti corpi stratigrafici e delle conseguenti variazioni laterali, dell'insieme delle grandezze atte a caratterizzare le proprietà meccaniche dei differenti terreni.

Si rileva ancora l'assenza di analisi volte alla stima dell'entità di eventuali effetti di sito in corrispondenza delle pile dei viadotti ed in generale della zona di attraversamento.

#### 2) Stima degli effetti indotti: I Instabilità dei versanti, II Tsunami

##### I. Instabilità dei versanti

Basso livello di affidabilità ha la stima fornita per il fattore di sicurezza sismico, parametro scelto per una quantificazione della suscettibilità sismica dei versanti, a causa di:

- a) una geologia e una geotecnica dell'area a bassissima risoluzione, nonostante il peso determinante delle stesse nella procedura di calcolo adottata;

- b) ipotesi di partenza fatte nell'algorithm utilizzato per il calcolo del parametro fortemente limitative, quali ad esempio:

- superficie di rottura parallela alla superficie topografica

- parametri di resistenza costanti per ciascuna formazione presente

- nessuna perdita di resistenza da parte del suolo indotta dal terremoto

- accelerazione del terremoto orizzontale

c) carenza di informazioni circa la reale significatività del campione che ha permesso di assegnare ai differenti litotipi i valori di angolo d'attrito interno e di coesione.

D'altronde sono proprio gli estensori della relazione a non conferire alcuna affidabilità al fattore di sicurezza sismico stimato affermando che “non deve essere assunto a indice di stabilità in condizioni dinamiche poiché i parametri di resistenza dei materiali rappresentano soltanto ipotetiche condizioni medie che possono differire in maniera rilevante dai valori locali di un particolare versante”.

Gli interventi di mitigazione proposti: “verifiche accurate di stabilità in condizioni sismiche per viadotti, strade e linee ferroviarie”, dimostrano l'attuale non conoscenza del sistema per il quale si vuole stimare un effetto indotto dal terremoto.

## II. Tsunami

Da una tabella, riportata nella relazione ed estratta dal catalogo dei maremoti italiani elaborato da S. Tinti, si evince che nell'area si sono avuti eventi di tsunami in concomitanza dei terremoti più forti, con altezza d'onda che ha raggiunto i 9m di altezza nel 1783 ed i 13m nel 1908.

Dai dati di catalogo, in corrispondenza a quattro siti (Messina, Torre Faro, Villa, Scilla) vengono definite le altezze massime delle onde di maremoto per gli eventi già avvenuti, seguendo procedure che, descritte solo qualitativamente, non possono essere ripetute al fine di verificare la bontà del dato fornito.

Per gli stessi siti vengono stimate, utilizzando procedure non adatte all'esiguità dei campioni disponibili, le massime altezze prevedibili.

Sulla base dei risultati ottenuti gli estensori concludono: “il pericolo associato a tsunami è significativo, ma limitato ad una fascia costiera di estensione ristretta, interessando il sistema di attraversamento unicamente in corrispondenza delle pile di sostegno del ponte”. L'intervento mitigativo proposto è la realizzazione di protezioni costiere, una categoria di opere di mitigazione a grande impatto ambientale.

Le carenze rilevate e le omissioni di indagini essenziali nell'ambito del processo di stima della pericolosità sismica non conferiscono al quadro di impatto prefigurato la consistenza e la coerenza indispensabili per risultare credibile.

### 3.2.3 GEOMORFOLOGIA

#### **Carenze in termini di indagini svolte**

Lo studio geomorfologico si compone di cartografie geomorfologiche e di relazioni non sempre congruenti fra di loro. Le carte geomorfologiche sono in realtà delle “carte delle forme di versante” che non riportano altri elementi geomorfologici del territorio la cui conoscenza, integrata con dati di carattere geologico-strutturale, sarebbe necessaria per una piena identificazione non solamente delle dinamiche geomorfologiche ma anche, e soprattutto, dei tassi di sollevamento e dell’attività tettonica recente, essendo alcune forme, quali ad esempio successioni di paleosuperfici e di terrazzi, scarpate di faglia, strettamente legate agli eventi “neotettonici”. Inoltre alcuni elementi mancanti, come la conoscenza di alvei in erosione laterale o in approfondimento, potrebbero fornire indicazioni sulle cause delle frane e della dinamica dei versanti attuali.

Per quanto riguarda i dissesti, come esplicitato nella relazione, si tratta di fenomeni individuati in uno studio condotto nel 1992. Non è dato quindi conoscere i tempi e le modalità di evoluzione dei corpi franosi riconosciuti. Inoltre la tipologia delle frane e la geometria dei corpi franosi non sono in alcun modo identificate. Questa carenza si riflette nelle carte di mitigazione degli impatti, dove gli interventi previsti riguardano solamente fenomeni superficiali.

Anche la zonizzazione riportata nella carta della stabilità, appare semplicistica e viziata dalla mancanza di una analisi dell’evoluzione temporale dei fenomeni.

Inoltre fra le tipologie franose riportate in cartografia sono presenti fenomeni di deformazione gravitativa profonda di versante per i quali non viene previsto alcun intervento di mitigazione.

Manca un’analisi aggiornata della bibliografia sulle frane. In queste aree, e soprattutto sul lato Calabria, la letteratura geologica segnala infatti numerosi fenomeni di deformazione gravitativa profonda di versante e di tettonica gravitativa; queste segnalazioni, che stravolgerebbero il quadro degli impatti, non sono state prese in considerazione dai progettisti.

Nello studio sulla franosità è sicuramente sottostimato il ruolo delle frane sismogenerate e di conseguenza l’affermazione che, nella maggior parte dei casi, le frane indotte da terremoti sono solo superficiali, viene smentita dall’analisi storica la quale, invece, riporta fenomeni gravitativi di cospicue dimensioni come quello del Monte Pacì e delle colline di Scilla del 1783.

- Nel complesso le carte “geomorfologiche” descrivono solamente le forme del rilievo derivanti da processi di versante. Più che di carta geomorfologica si tratta quindi di una “carta delle forme di versante”, peraltro incompleta in quanto carente di informazioni circa l’analisi geomorfologica riguardante soprattutto la dinamica attuale dei corsi d’acqua, quest’ultima strettamente legata all’innescò di movimenti in massa. Inoltre sono del tutto assenti gli studi sulla dinamica costiera nelle aree di imposta dei due piloni sia sul lato calabrese che su quello siciliano.

- La redazione di queste carte geomorfologiche “generiche”, così come vengono definite dagli stessi progettisti, viene giustificata con la necessità di “*identificare quegli elementi di diretta pertinenza con le caratteristiche del lavoro richiesto*” e di riportare quindi solo quei “*dati che evidenziassero e caratterizzassero i dissesti o le aree a rischio ...*” (Parte II, cap. 2, pag. 124). L’esatta conoscenza delle



forme del rilievo e del processo che le ha determinate, potrebbe invece fornire informazioni più dettagliate circa la comprensione dei fenomeni morfodinamici in atto di un territorio, oltre che a definirne meglio l'attività tettonica recente.

- A pag. 125 del cap. 2 si parla di *“rinuncia all'approfondimento degli aspetti genetici per alcuni elementi geomorfologici”* quali *“scarpate”* perché di *“scarsa rilevanza del problema”* in quanto riconducibili prevalentemente a *“origine marina”* o *“fluviale oppure antropica”*. In realtà, a parte i fronti di cava, le problematiche inerenti la presenza di scarpate avrebbero meritato un maggiore approfondimento. La loro esistenza potrebbe infatti essere ricondotta: 1) ad un possibile controllo strutturale (si potrebbe trattare di: a. falesie o di scarpate fluviali impostate in corrispondenza di piani di faglia attivi; b. scarpate direttamente legate a movimenti tettonici di tipo block-faulting); in questo caso si potrebbero avere maggiori informazioni circa grado di attività e stile della tettonica recente dell'area in esame; 2) a possibili movimenti gravitativi, anche profondi, che configurerebbero quindi la presenza di scarpate di frana (peraltro numerosi studi di geomorfologia inerenti fenomeni di tettonica gravitativa o di deformazione gravitativa profonda di versante “DGPV”, segnalano per l'area calabrese la presenza di grandi scarpate o versanti riconducibili a questi processi).

- A pag. 126 del cap. 2 si dice: *“... sono stati eliminati ...”* Quei simboli che tendono *“ad evidenziare i vari tipi di vallecole ...”*. In realtà la forma delle valli fornisce informazioni sulla dinamica fluviale e sulle possibili relazioni fra questa e i processi gravitativi in atto nel territorio. Di queste relazioni non c'è traccia (manca un'analisi approfondita delle cause e dei fattori della franosità).

- A pag. 126 del cap. 2 si riporta che *“... le paleosuperfici ... non hanno alcuna ricaduta nella definizione dell'impatto ambientale”*. A parte che la loro analisi potrebbe dare informazioni sull'attività tettonica recente (come evidenziato dalla recente letteratura geomorfologia), si dovrebbe approfondire se in qualche caso queste spianate non siano in realtà delle aree in contropendenza nei corpi di frana; potrebbero in questo caso indicare l'esistenza di grandi movimenti in massa di tipo scorrimento rotazionale.

- A pag. 134 del Cap.2 si dice che *“dall'esame della carta geomorfologica si può facilmente notare che le forme maggiormente diffuse siano quelle riferibili a processi gravitativi responsabili di fenomeni di instabilità o veri e propri fenomeni franosi”*. Questo è in contrasto con quanto riportato a pag. 123 dello stesso capitolo dove si dice che dall'analisi geomorfologica emerge *“... un territorio piuttosto stabile, privo di dissesti di una certa importanza ...”*.

- A pag. 135 del Cap. 2 si dice che *“Un aspetto caratteristico dei fenomeni franosi osservati è la generale assenza di depositi di accumulo”*. Tale affermazione, oltre ad evidenziare l'esistenza di una rapida erosione degli accumuli stessi e quindi di una dinamica erosiva particolarmente intensa, indica il ripristino nei versanti delle vecchie condizioni (pendenza, geometria, ...) e quindi il permanere di una parte delle cause che hanno portato all'instabilità.

- Ancora su quanto riportato a pag. 123 del cap.2, dove risulta che dall'analisi geomorfologica emerge *“... un territorio piuttosto stabile, privo di dissesti di una certa importanza ...”*. Questa affermazione appare in contrasto con quanto riportato sulle carte geomorfologiche (dove vengono cartografate estese aree dissestate

da fenomeni gravitativi), con l'analisi storica delle frane sismoindotte (nelle tab 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 del Cap. 4 vengono descritti numerosi fenomeni gravitativi non solo superficiali ma anche di grandi dimensioni come quello del Monte Paci e delle colline di Scilla del 2.5.1783; inoltre le fratture e gli abbassamenti del suolo, nonché le variazioni delle coste successive a scuotimenti sismici, potrebbero in qualche caso essere indicativi di fenomeni di deformazione gravitativa profonda di versante o, comunque, di grandi frane) e con quanto segnalato in letteratura per queste aree da numerosi ricercatori che hanno studiato fenomeni di DGPV e di tettonica gravitativa. Inoltre la vasta estensione delle aree interessate da fenomeni gravitativi, così come riportato nelle carte geomorfologiche, induce a ipotizzare la presenza di grandi e potenti corpi di frana; i movimenti superficiali segnalati dai progettisti potrebbero costituire solamente delle parziali riattivazioni degli stessi corpi franosi più grandi.

### **Omissioni di parti essenziali**

In generale manca un'analisi approfondita delle cause e dei fattori della franosità.

- Manca anche l'analisi bibliografica aggiornata dei fenomeni franosi profondi segnalati soprattutto per il lato Calabria.

- A pag. 137 del cap. 2 si riporta: “ *a tale fine* (cioè per mitigare gli impatti) *è necessario avere una conoscenza estremamente approfondita oltre che del contesto geomorfologico (?), anche delle caratteristiche geotecniche dei terreni, del loro grado di fatturazione, ecc. Fermo restando che in una fase successiva sono auspicabili nuove indagini specifiche e dettagliate ...*” Queste informazioni si sarebbero dovute acquisire prima per meglio definire il grado di stabilità e le condizioni di pericolosità/rischio da frana delle aree indagate.

- A pag. 140 del cap. 2 si dice: “ *Le opere previste* (per gli interventi di mitigazione) *... possono provocare fenomeni di instabilità ... e la modificazione degli alvei fluviali ...*”. Questa affermazione, peraltro di notevole gravità in quanto prefigura uno stravolgimento fisico dei luoghi, non è accompagnata da una indicazione dei siti maggiormente a rischio e quindi di una previsione di opere di mitigazione a ciò deputate.

- A pag. 143 del cap. 2 si dice: “*Le indagini* (sui dissesti) *devono prendere le mosse da un rilevamento geologico-tecnico, idrologico-idrogeologico e geomorfologico di dettaglio ..*” e a pag. 145: “*nelle aree di dissesto occorre inoltre valutare ...le proprietà meccaniche dei terreni*”. Tutto questo andava fatto prima per valutare esattamente il grado di pericolosità da frana e, conseguentemente, per mitigare correttamente il rischio.

- A pag. 144 del cap. 2 si riporta: “*nelle aree in cui risulta evidente ... la possibilità di fenomeni di instabilità, questi dovranno essere caratterizzati sia per quanto concerne la geometria e i volumi di frana coinvolti, sia per quanto concerne i livelli di sicurezza, valutati su superfici di scivolamento ritenute critiche del versante*”. Da questo si deve desumere che non sono stati valutati esattamente dimensioni e tipologie franose? Per un'opera così importante non sarebbe stato necessario conoscere meglio queste informazioni? Infatti è sulla base di tali dati, che si sarebbero dovuti acquisire in questa fase, che va costruito un quadro puntuale e credibile degli impatti. D'altra parte, la letteratura geologica e geomorfologica segnala in queste

aree diffuse frane di grandi dimensioni e fenomeni gravitativi profondi che non sono stati presi in considerazione dai progettisti e il cui innesco cambierebbero il quadro degli impatti così come delineati.

- Si sottovaluta complessivamente il ruolo delle frane profonde. Infatti, a pag. 49, cap. 5, i progettisti riportano: “... *la grande maggioranza*” dei fenomeni di instabilità sismoindotti “*ricade nella tipologia delle frane da crollo ... salvo rare eccezioni quali il collasso di un versante del Monte Paci a Scilla, in occasione del terremoto del 6.2.1783 ...*”. Perché dovrebbe trattarsi di eccezioni? Sulla base di quali dati?

- Nelle carte della propensione al dissesto vengono valutati solamente i dissesti legati ai processi di dinamica di versante senza una caratterizzazione della tipologia del fenomeno e con una zonizzazione troppo generica (solamente tre classi: stabili, mediamente instabili e instabili). Non vengono analizzati i dissesti legati all'evoluzione del reticolo idrografico né quelli eventualmente prodottisi nella dinamica costiera a seguito delle modificazioni nel regime dei litorali causate dai lavori e dagli interventi di mitigazione proposti.

- Gli interventi di mitigazione proposti riguardano solamente eventuali fenomeni franosi e di erosione superficiali riguardanti fronti di scavi e aree di discarica e canalizzazione delle acque superficiali; non vengono illustrate opere di mitigazione nel caso si inneschino movimenti franosi profondi.

- Per quanto riguarda specificamente gli impatti GE1 (modificazione dell'assetto dei versanti), GE2 (incremento dell'instabilità) e GE3 (modificazioni geomorfologiche del profilo dei versanti) non vi è una previsione sulla tipologia e sulla geometria degli eventuali movimenti franosi, considerato che si ricade in aree instabili.

- Per quanto riguarda gli impatti geomorfologici ipotizzati non vi è una previsione sulla tipologia e sulla geometria degli eventuali movimenti franosi, considerato che si ricade in aree instabili; inoltre non sono presi in considerazione impatti legati alla dinamica costiera nella zona di imposta del pilone.

### **Coerenza e consistenza del quadro di impatti prefigurato**

Il quadro degli impatti prefigurati non è coerente con l'assetto geomorfologico dei luoghi.

Infatti gli studi geomorfologici, che a detta di progettisti sono stati focalizzati allo studio dei dissesti, hanno trascurato l'analisi di quelle forme che possono fornire dati essenziali in merito alla dinamica morfoevolutiva ed alla valutazione della attività neotettonica.

Anche l'analisi della franosità è incompleta; infatti se le indagini disegnano uno scenario caratterizzato dalla grande distribuzione di fenomeni franosi, sia superficiali che profondi, e dall'esistenza di frane sismo generate anche di grandi dimensioni, gli interventi di mitigazione sono limitati sostanzialmente agli impatti di fenomeni superficiali, con una previsione di opere che non tiene conto delle tipologie e delle geometrie degli eventi innescati.

Non sono previsti impatti in relazione a fenomeni franosi profondi di tipo rotazionale o a fenomeni di deformazione gravitativa profonda che sono presenti nell'area e il cui innesco o riattivazione può verificarsi in relazione al grande impatto che un'opera di questo genere avrà sul territorio.

Inoltre manca alcuna caratterizzazione geotecnica dei terreni.

È del tutto assente la valutazione degli impatti che l'opera avrà nei riguardi della dinamica costiera, sia in relazione alle aree direttamente interessate dai lavori (aree di posa dei due piloni), sia per quanto riguarda gli effetti che la notevole manomissione dei luoghi (apertura di cave, discariche, cementificazione dei corsi d'acqua e modificazioni nel loro regime e nelle portate torbide) sicuramente determinerà nei tratti costieri coinvolti.

Di contro il quadro degli interventi proposti per la rete idrografica appare eccessivo e non congruente con il quadro della dinamica idrografica riportato nelle carte geomorfologiche e in quelle di propensione al dissesto. In particolare, nella carta dei reticoli idrografici e delle sistemazioni d'alveo gli interventi previsti riguardano anche molte aste fluviali non interessate dalle opere in progetto, prevedendo una inutile cementificazione longitudinale e trasversale degli alvei, portando al totale stravolgimento dell'assetto fisico dei luoghi. La cementificazione degli alvei può inoltre comportare modifiche nella dinamica dei corsi d'acqua, con innesco di processi erosivi e sedimentari e possibili violente inondazioni nelle pianure costiere.

### **Credibilità del quadro indicato**

Sulla base delle osservazioni analiticamente riportate nei paragrafi precedenti si può affermare che il quadro degli impatti prefigurato, in relazione all'assetto ed alla dinamica geomorfologia dei luoghi, si basa su una valutazione parziale e incompleta delle stesse e quindi non affronta il complesso dei processi geomorfologici in atto.

Pertanto gli scenari previsti e gli interventi di mitigazione proposti non rispondono alle modificazioni dei luoghi e dei processi morfoevolutivi in atto che l'opera determinerà.

Ne risulta che il quadro indicato è scarsamente credibile.

### 3.2.4 IDROGEOLOGIA

#### - **Carenze nelle indagini idrogeologiche**

##### **Cartografia allegata**

- La carta idrogeologica di riferimento (per la scala di realizzazione - 1:25.000) non è di facile lettura. La legenda inserita non è scientificamente attendibile, dato anche il ruolo idrogeologico giocato dai vari complessi idrogeologici individuati. Manca una buona interpretazione dell'idrodinamica sotterranea.
- Al posto della "carta della sensibilità degli acquiferi e dei punti d'acqua" sarebbe stata auspicabile la realizzazione della carta di vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi. La realizzazione di tale documento fra l'altro è previsto dal Dlg 152/99: "*gestione e tutela delle acque dall'inquinamento*".
- La carta di sintesi degli impatti dovrebbe intendersi come carta dei rischi, carta che prevede per la sua realizzazione l'applicazione di metodologie specifiche che non sembrerebbero siano state impiegate nelle varie fasi della sua definizione.
- La carta della qualità delle acque e degli scarichi inquinanti è stata realizzata con la mancanza di dati sufficientemente attendibili e quindi risente dei problemi evidenziati in relazione.
- Nella carta delle compensazioni particolari relative all'idrogeologia non sono indicate, anche sommariamente, le operazioni ritenute necessarie e sufficienti alla mitigazione degli impatti.

#### - **Osservazioni**

- Lo studio idrogeologico è alquanto carente per quanto attiene alle indagini idrogeologiche di base. Infatti, nella stesura della relazione, appare manifesta la semplice utilizzazione dei pochi dati raccolti e la necessità, più volte rimarcata, di reperirne di nuovi e più attendibili.
- Si osserva una poca chiara caratterizzazione idrogeologica dei vari complessi individuati che, dalla semplice lettura della Relazione specifica, dovrebbero rappresentare solo quelli principali e non tutti quelli presenti nell'area di indagine.
- Manca una spiegazione del ruolo idrogeologico assolto dai vari complessi né tanto meno sono chiariti i rapporti reciproci di carattere idraulico, idrogeochimico, ecc. che intercorrono tra di loro.
- Manca una definizione geometrica delle varie unità idrogeologiche necessaria per la comprensione dei rapporti idraulici con strutture idrogeologiche attigue o corpi idrici ricettori superficiali. In particolare non sono definiti i meccanismi di interscambio tra i laghi costieri e le acque marine e l'eventuale mutazione di questi in relazione alla costruzione delle opere previste.
- Risulta poco o per nulla definita l'idrodinamica sotterranea (direzione di flusso idrico, limiti idrogeologici: passivi ed idrodinamici, ecc.).
- Non si comprende a quale acquifero è relativa la ricostruzione della morfologia della superficie piezometrica.
- Manca un approccio quantitativo delle risorse idriche immagazzinate nelle varie idrostrutture.
- I dati di input del bilancio idrologico sono alquanto carenti e poco o per nulla elaborati.

- Mancanza di una caratterizzazione idrologica delle principali fiumare (portate, coefficiente di deflusso, valutazione delle portate max di piena, rapporti di scambio idrico tra le falde idriche attigue e le falde idriche di subalveo, ecc.).
- Assenza di una caratterizzazione delle aree sensibili al fenomeno delle inondazioni e loro mappatura.
- Mancanza di una caratterizzazione delle sorgenti in funzione delle loro portate ed in relazione alla loro genesi e struttura alimentatrice.
- Mancanza della definizione delle aree di protezione dei principali punti d'acqua e delle relative opere di captazione ed acquedottistiche (es. sorgenti e pozzi destinati ad uso potabile).
- Mancanza di una caratterizzazione idrogeologica del fenomeno dell'ingressione marina negli acquiferi presenti lungo le fasce costiere.
- Mancanza di una caratterizzazione idrogeochimica delle acque sotterranee e superficiali per una valutazione coerente della dispersione degli eventuali inquinanti rilasciati durante le fasi di cantiere.

**- Omissioni di parti essenziali**

- Si è lasciato scoperto un campo di indagine, fra l'altro previsto dalla legge, che è quello relativo alla valutazione della vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi ed alla realizzazione della relativa cartografia tematica.
- Il documento cartografico "essenzialmente dinamico" fotografa la reale situazione ambientale, idrogeologica e di impatto relativamente alle attività antropiche presenti nel territorio e come tale si deve ritenere indispensabile per valutare le risposte, in termini di suscettibilità, a tutte quelle azioni di inquinamento o di modificazione in sistemi complessi come quelli relativi ad ambienti idrici sotterranei e superficiali.
- Non è stato valutato attentamente l'impatto nell'ambiente idrico sotterraneo dovuto alla realizzazione delle gallerie previste che rappresenta un impatto alquanto pericoloso.
- A pag. 158 della "*Relazione Generale – Ambiente Marino e Ambiente Terrestre*", si fa riferimento al "Progetto strategico per l'approvvigionamento idrico dell'Italia Meridionale", finanziato dal Ministero per gli Interventi Straordinari nel Mezzogiorno e pubblicato nel 1996.
- A pag. 160 paragrafo "deflussi sotterranei in mare" si fa genericamente riferimento alle Piane di S. Eufemia di Reggio Calabria. Nel paragrafo "deflusso da sorgenti" si parla di acquiferi carbonatici (per la verità riportati come *cartonatici*), di massicci cristallino-metamorfici nella zona Settentrionale della Regione. Anche nel paragrafo "qualità delle acque sotterranee" si fa riferimento ad "acquiferi cartonatici". Il problema è che acquiferi carbonatici nell'area in studio non ve ne sono. Nel paragrafo "risorse idriche sotterranee disponibili" si dice: "*le acque sotterranee sono utilizzate per la copertura del 70% del fabbisogno regionale totale*".
- A pag. 165 la figura fa riferimento alle "variazioni di temperatura per l'Europa Centrale". Le valutazioni sulle variazioni di temperatura e di precipitazione prendono le mosse da considerazioni del tutto generiche.

In altro punto gli stessi autori affermano che: *“Le azioni che possono avere un impatto significativo sono quelle che comportano il rischio di dispersione e di infiltrazione verso la falda di sostanze inquinanti ... possibilità da aggravamento dell’ingressione delle acque salate nei settori costieri ...”*. Ed ancora *“Il drenaggio dei terreni di fondazione del blocco di ancoraggio comporta una significativa modificazione delle modalità di deflusso della falda ... . Anche la estesa impermeabilizzazione del suolo riducono l’infiltrazione della falda.”*

#### **- Coerenza e consistenza e credibilità del quadro di impatto prefigurato**

Sulla base delle omissioni e delle carenze messe in luce nei punti precedenti lo SIA nell’ambito idrogeologico appare né coerente, né consistente, né credibile con gli obiettivi dichiarati. Infatti i progettisti ammettono che è necessaria una “preventiva ed accurata indagine idrogeologica” perché le misure di mitigazione individuate siano efficaci. In realtà risultano poco o per nulla specificate le azioni di contenimento o di mitigazione degli impatti conseguenti alla realizzazione delle opere.

Il complesso assetto idrogeologico è stato ricostruito in maniera alquanto semplicistica. A tal proposito basterebbe sottolineare la grave lacuna relativa agli studi di carattere idrogeologico necessari per la comprensione dell’idrocinamica sotterranea, responsabile dei rapporti di carattere idraulico con altri corpi ricettori. Ciò rende estremamente aleatoria ogni valutazione di impatto negli ambienti idrici sotterranei e superficiali, della loro evoluzione temporale e di tutte le operazioni non meglio definite per la mitigazione con opere di contenimento o di annullamento degli impatti medesimi.

Infine la stima di tempi molto brevi per il ripristino delle condizioni ambientali pregresse, non appare scientificamente accettabile, perché inficiata dalla carenza di dati geo-ambientali necessari nella valutazione dell’impatto ambientale.

## 3.2.5 NOTE DI APPROFONDIMENTO SULLE RELAZIONI GEOMORFOLOGICHE, SISMICHE E AMBIENTALI

- Nella **relazione “LE BASI DEL PROGETTO – GEOLOGIA - e nella RELAZIONE GENERALE AMBIENTE MARINO ED AMBIENTE TERRESTRE**, Aggiornamento sullo stato dell’ambiente, pag. 20 Nella Relazione Generale ambiente marino e ambiente terrestre si fa riferimento alla sismicità in relazione al sollevamento cui l’area dello Stretto è sottoposta. Vengono riportati i dati dell’entità degli eventi sismici più distruttivi. In tale valutazione non vi è alcun riferimento ai terrazzi marini delle due sponde dello Stretto di Messina, che forniscono le datazioni dei sollevamenti cui l’area è stata sottoposta. Tali valutazioni risultano assenti anche dalla relazione geologica (P.P. 2RA23), dove i terrazzi sono tutti genericamente attribuiti al Pleistocene Medio-Superiore, senza suddivisioni ulteriori. Gli studi sui terrazzi marini dello Stretto di Messina sono numerosi sin dagli anni '70 del secolo scorso (Antonioni et al., 2002, con bibliografia; Miyauchi et al., 1994, con bibliografia) e documentano un sollevamento differenziale sia delle due sponde dello Stretto di Messina che di settori diversi nell’ambito della stessa sponda. Sono stati riconosciuti diversi ordini di terrazzi datati attraverso dati paleontologici e geochimici. Un esempio può essere fatto seguendo i terrazzi attribuiti al Tirreniano (125.000 anni fa), segnalati dalla presenza del gasteropode *Strombus bubonius*. I terrazzi Tirreniani (Pleistocene Superiore) sono attualmente dislocati a diverse altezze e testimoniano non solo il forte tasso di sollevamento ma anche complessi movimenti che producono sollevamenti differenziali (vedi carta allegata, da Antonioni et al., 2002). Un’attenta analisi geodinamica delle evidenze fornite dai terrazzi si rende necessaria per la valutazione delle sollecitazioni, legate non esclusivamente agli eventi sismici isolati, a cui il manufatto e le strutture connesse sia in fase di costruzione che in fase di funzionamento, andrebbero sottoposti. Sono documentati movimenti verticali diversi: circa  $1,5 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$  a Scilla (Calabria) e  $0,4 \text{ mm} \cdot \text{a}^{-1}$  a Ganzirri (Sicilia). E’ stata stimata una differenza di 1 cm ogni 10 anni tra le due sponde. I movimenti differenziali interessano anche diverse zone della costa orientale siciliana. E’ stata inoltre individuata una sostanziale coerenza tra i movimenti differenziali e l’attività sismica.

Nonostante la neotettonica sia quasi del tutto assente dalle relazioni prodotte dalla Società Stretto di Messina, studi recenti hanno dimostrato che movimenti crostali orizzontali e verticali, importanti e documentati nel passato geologico dell’area, sono tuttora attivi e non sono affatto trascurabili.

- Nell’introduzione dello **STUDIO DI PERICOLOSITA’ SISMICA** (novembre 2002) pag.5/129 è scritto <<Per altri fattori come rotture di faglia in superficie e pericolo di liquefazione, lo sviluppo di strumenti previsionali avrebbe richiesto un grado di risoluzione cartografico ed un livello d’approfondimento non compatibili con i limiti di questo studio>>. Si ammette la limitatezza dello studio condotto e dei supporti cartografici di base: Cart. IGM scala 1:25.000; Carta Geologica del bordo occidentale dell’Aspromonte (sponda lato Calabria), scala 1:50.000 (Attori et alii, 1983); Carta geologica della prov di Messina scala 1:50.000 (Lentini et alii, 2000); cart. Vettoriale scala 1:5000 della porzione di territorio interessata dal sistema di attraversamento.



- Al punto 3.3 PAG. 20/129 – **Zone sismogenetiche e trattamento della sismicità**- è scritto << *Al di là delle zone direttamente interessate dalla struttura del ponte (fondazioni delle torri e blocchi d'ancoraggio), per le quali era stato a suo tempo condotto uno studio di dettaglio sulle singole faglie (si veda Quaderno 10- Geosismotettonica Stretto di Messina S.p.A., 1995), non vi sono studi disponibili sull'eventuale attività sismica delle faglie nella zona su cui insiste il sistema di attraversamento. La stessa faglia (o sistemi di faglie) che ha generato il grande terremoto del 1908 non è conosciuta con precisione. Pertanto in questo studio le zone sismogenetiche sono state schematizzate e introdotte nel programma di calcolo come quadrilateri, che rappresentano aree d'attività sismica uniforme*>>.

Affermando che non vi sono studi, di fatto si ammette la mancata presa visione della letteratura scientifica esistente. Inoltre, le aree su cui insiste il manufatto vengono individuate come aree d'attività sismica uniforme solo sulla base della mancanza dei dati.

- Si evidenziano, inoltre, due situazioni particolarmente interessanti dal punto di vista geomorfologico:

1) a pag. 12 della **SINTESI NON TECNICA - STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE- PARTE 3**, si afferma che :<< *Grande importanza dal punto di vista ambientale rivestono le aree localizzate nell'area siciliana dei due pantani ( Pantano Grande e Pantano Piccolo). Sono forme che rispecchiano la tipica morfologia depressa di specchi d'acqua costieri che rappresentano, per la loro rarità, esempi caratteristici di beni geomorfologici ( sensu Panizza, 1988) di rango elevato*>>. I due Pantani di Ganzirri hanno effettivamente una notevolissima rilevanza ambientale, sia perché zone umide riconosciute e protette dalla Provincia di Messina come **Riserve orientate**, sia per le loro peculiarità geomorfologiche tali da essere già inseriti nella **Carta di prima Attenzione dei Geositi siciliani** scala 1:250.000 (L. Bonfiglio, S. Tripodo, M. Triscari- FIST, Atti convegno nazionale 2001). In particolare il Pantano Piccolo è un raro esempio di “lago meromittico”.

2) Altro elemento significativo è costituito dal sito di Catona, individuato già nello studio del 1992 come sito di cantiere logistico con impatto sull'ambiente costiero di valore 3 (massimo). Studi recenti (A. Guerricchio, 1987, L'evoluzione dei litorali) rilevano una propensione al dissesto del sistema idrografico tra l'area di foce della fiumara di Catona e l'ambiente costiero marino, rappresentato dalla mobilitazione di una frana costiera nel 1987, del tipo scivolamento sottomarino passante probabilmente a flusso torbido, prodotta nei terreni sciolti della conoide di deiezione della fiumara, che ha provocato l'improvviso arretramento della linea di riva di circa 20 m lungo un fronte di 70-80 m.

### 3.2.6 CONCLUSIONI GENERALI

La richiesta di rigettare lo studio di impatto ambientale per la parte che concerne l'ambito geologico nasce dalla constatazione che gli estensori, pur ammettendo che la zona del manufatto è ad altissimo rischio geologico (sismi, tsunami, instabilità dei versanti, sollevamenti differenziali, rischio idrogeologico l.s., etc.), non abbiano utilizzato a livello progettuale tutta una serie di dati che sarebbero potuti scaturire da studi più approfonditi ed accompagnati da specifici monitoraggi. A questo va aggiunto che gli studi forniti, come più sopra indicato, sono caratterizzati da estrema genericità in certi settori e da superficialità in altri. La conclamata esistenza di significative deformazioni tettoniche nell'area scelta, le litologie affioranti assai precarie, la frequenza e la magnitudo dei sismi, i fenomeni di deformazioni gravitative profonde, il quadro strutturale definito dagli stessi estensori, quadro ineluttabilmente molto complesso, necessitava di ben più approfondita analisi capace di offrire una misura dell'impatto geologico da cui far discendere le opportune mitigazioni.

Ad esempio la dichiarata impossibilità di procedere agli studi sull'eventuale attività sismica delle singole faglie della zona di attraversamento e la conseguente scelta di un modello che prevede aree ad attività sismica uniforme mostra con chiarezza quanto sia poco credibile la stima della pericolosità sismica e quanto sia necessaria l'esecuzione di ulteriori indagini di dettaglio da cui ricostruire uno scenario più attendibile.

In questo quadro non sono valutabili i costi definitivi di tutti gli interventi che si renderanno via via necessari a contenere i terreni, stabilizzare e sostenere fondazioni, versanti e fronti di scavo, incanalare acque, prelevare, depositare e smaltire i materiali utilizzati e di risulta etc. In considerazione della complessità degli interventi e delle carenze progettuali, la stima reale dell'impatto ambientale è difficilmente quantificabile, ed appare comunque, eccessivamente elevata, rispetto ad eventuali benefici prodotti dall'opera.

Nella lettura del SIA, almeno per quanto riguarda l'ambito geologico, ci siamo trovati costantemente di fronte ad una dichiarazione dei progettisti di dover rimandare a stadi più avanzati del progetto indagini non rimandabili, al fine di una definizione realistica degli impatti. Questa impostazione prova che buona parte delle valutazioni non sono attendibili perché riferite ad ipotetiche condizioni medie non necessariamente rappresentative delle situazioni locali.

Nasce a questo punto il dubbio se le gravi carenze riscontrate provengono da una sottovalutazione dell'importanza del rischio geologico, oppure dalla volontà di non procedere seriamente ed in maniera approfondita alla valutazione degli impatti, valutazione che avrebbe portato alla non fattibilità del progetto del Ponte.

### 3.2.7 BIBLIOGRAFIA

- ANTONIOLI F., KERSHAW S., RUST D. & VERILOBBI V. (SUBMITTED) HOLOCENE SEA-LEVEL CHANGE IN SICILY AND ITS IMPLICATIONS FOR TECTONIC MODELS NEW DATA FROM THE TAORMINA AREA NORTHWEST SICILY. MARINE GEOLOGY
- ANTONIOLI F., S. SYLOS LABINI, FERRANTI L., IL PONTE SULLO STRETTO: PROBLEMATICHE GEOLOGICHE. ENERGIA AMBIENTE E INNOVAZIONE 1/2002, p. 71-75.
- ANTONIOLI F., SAGRE A. G., SYLOS LABINI S. (SUBMITTED).NEW DATA ON LATE HOLOCENE UPLIFT RATE IN THE MESSINA STRAIT AREA. ITALY. MARINE GEOLOGY.
- ANZIDEI M., BALDI P., CASULA G., GALVANI A., MANTOVANI E., PESCI A., RIGUZZI F., SERPELLONI E., INSIGHTS INTO PRESENT-DAY CRUSTAL MOTION IN THE CENTRAL MEDITERRANEAN AREA FROM GPS SURVEYS. GEOPHIS J. INT.(2001) 146, p. 98-110.
- BONFIGLIO L. 1991. CORRELAZIONI TRA DEPOSITI A MAMMIFERI, DEPOSITI MARINI, LINEE DI COSTA E TERRAZZIMEDIO E TARDO PLEISTOCENICI NELLA SICILIA ORIENTALE. IL QUATERNARIO. /// 205-214
- GUERRICCHIO A., LA FRAGILITÀ DEL TERRITORIO DELL'ITALIA CENTRO-MRIDIONALE DESUMIBILE DA IMMAGINI DA SATELLITE. ATTI DEL X CONGRESSO NAZIONALE DEI GEOLOGI, ROMA DIC.2000, p.465-468.
- JAQUES E., MONACO C., TAPPONNIER P., TORTORICI L., WINTER P. 2001. FAULTING AND EARTHQUAKE TRIGGERING DURING THE 1783 CALABRIA SEISMIC SEQUENCE. GEOPHYSICAL JOURNAL INTERNATIONAL. 499-510
- KERSHAW S., 2000. QUATERNARY REEFSOT NORTHEASTERN SICILY STRUCTURE AND GROUTH CONTROIS IN AN UNSTABLE TECTONIC SETTING. JOURNAL OF COASTAL RESEARCH. 16. 1037-1062
- MIYAUCHI T., DAI PRA G., SYLOS LABINI S., GEOCHRONOLOGY OF PLEISTOCENE MARINE TERRACES AND REGIONAL TECTONICS IN THE TYRRHENIAN COAST OF SOUTH CALABRIA ITALY. IL QUATERNARIO 1994, p. 17-34.
- OLDOW J.S., FERRANTI L., LEWIS D.S., CAMPBELL J.K., D'ARGENIO B., CATALANO R., PAPPONE G., CARMIGNANI L., CONTI P., AIKEN C.L.V., ACTIVE FRAGMENTATION OF ADRIA, THE NORTH AFRICAN PROMONTORI, CENTRAL MEDITERRANEAN OROGEN. GEOLOGY SEPTEMBER 2002, p. 779-782.
- PIRAZZOLI P. A., MASTRONUZZI G., SALIEGE J. F., SANSU P.1997.LATE HOLOCENE EMERGENCE IN CALABRIA. ITALY. MARINE GEOLOGY ,141. 61-70
- STEWART I. S., CUNDY A., KERSHAW S., FIRTH C. 1997. HOLOCENE COASTAL UPLIFT IN THE TAORMINA AREA, NORTHWESTERN SICILY. IMPLICATIONS FOR THE SOUTHERN PROLONGATION OF THE CALABRIAN SEISMOGENIC BELT. JOURNAL OF GEODINAMICS. 24. 37-50
- TORTORICI L., MONACO C., TANNI C., COCINA O. 1995. RECENT AND ACTIVE TECTONICS IN THE CALABRIAN ARC SOUTHERN ITALY. TECTONOPHYSICS. 243. 37-55
- VALENSISE G. & PANTOSTI D. 1992 A 125 KYR LONG GEOLOGICAL RECORD OF SEISMIC SOURCE REPEATABILITY; THE MESSINA STRAITS (SOUTHERN ITALY) AND THE 1908 EARTHQUAKE (Ms 7.5). TERRA NOVA, 4, 472-483
- WESTAWAY R. 1993. QUATERNARY UPLIFT OF SOUTHERN ITALY. JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH. 98. 21741-21772.

### 3.3 COMPONENTE VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

#### 3.3.1 I SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA, LE ZONE A PROTEZIONE SPECIALE, LE RISERVE NATURALI DELL'AREA DELLO STRETTO DI MESSINA

##### **Premessa**

Alla luce di quanto riscontrato nello Studio di Impatto Ambientale, si è sentita la necessità di relazionare in merito alle aree naturali protette presenti nell'area dello Stretto di Messina, agli obiettivi delle tutele poste da organi regionali, nazionali e internazionali, nonché evidenziare le numerose carenze riscontrate negli studi e nelle tavole del SIA in relazione ad esse. Si fa presente inoltre che l'Italia è stata recentemente condannata dalla Corte di Giustizia europea per il basso numero di aree ZPS e SIC individuate e che, alla luce delle conoscenze attuali e anche di parte delle informazioni contenute nelle relazioni del SIA, risulta evidente che nell'area interessata dal progetto del Ponte, si possono istituire ulteriori SIC e ZPS.

##### **Introduzione**

Nell'area dello Stretto di Messina si trovano localizzati **undici** Siti di importanza Comunitaria, **due** Zone a Protezione Speciale e **una** Riserva Naturale regionale.

E più precisamente:

Sicilia:

- SIC e ZPS Cod. ITA 030008 – Capo Peloro – Laghi di Ganzirri - anche Riserva Naturale Orientata istituita con D. Assessorato Regionale Territorio e Ambiente del 21/06/01
- SIC e ZPS Cod. ITA 030011 – Dorsale Curcuraci – Antennammare

Calabria:

- SIC Cod. IT 9350139 - Collina di Pentimele
- SIC Cod. IT 9350143 - Saline Ioniche
- SIC Cod. IT 9350149 - S. Andrea
- SIC Cod. IT 9350158 - Costa Viola e Monte S. Elia
- SIC Cod. IT 9350162 - Torrente S. Giuseppe
- SIC Cod. IT 9350172 - Fondali da Punta Pezzo a Capo dell'Armi
- SIC Cod. IT 9350173 - Fondali di Scilla
- SIC Cod. IT 9350177 - Monte Scrisi
- SIC Cod. IT 9350183 - Spiaggia di Catona

##### **- Aspetti normatici**

I Siti di Importanza Comunitaria e le Zone a Protezione Speciali, sono individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE, 79/409/CEE, regolamentate dal DPR n. 357/97 ed elencate in Decreto Ministero Ambiente del 3 aprile 2000 in S.O. n.65 a GURI n.95 del 22 aprile 2000 di cui agli allegati A e B.

La Riserva Naturale Orientata “Laguna di Capo Peloro”, è stata istituita ai sensi delle leggi reg. n. 98/81, L.r. n. 14/88 e successive modifiche, del Decreto Assessoriale 10/6/91 (Piano Regionale delle Riserve) e con D.A. n.437 del 21/06/01.

La Riserva è anche Sito di Importanza Comunitaria e Zona a Protezione Speciale, oltre che Sito di Importanza Internazionale per l’UNESCO individuato nell’ambito del Water Project del 1972 e sito di importanza nazionale per la Società Italiana di Botanica. La laguna di Capo Peloro è anche indicata come Geosito, così come riportato nella “carta di prima attenzione dei geositi della Regione Sicilia, anno 2001, scala 1:250.000.

Nell’area di Riserva, si applicano le norme di tutela dell’area. Nei SIC e nelle ZPS, per le opere per le quali non è prevista la VIA (che va comunque integrata con una specifica relazione per quanto richiesto dalla Valutazione d’Incidenza) ai sensi del DPCM n.377 del 1988 e successive modifiche e integrazioni, va effettuata la Valutazione di Incidenza (art. 5 del DPR 357/97). Tale valutazione di Incidenza deve attenersi all’allegato G del succitato DPR.

In alcune parti del SIA (relazione Invertebrati) si è evinto che la tutela posta dal SIC, non viene ritenuta già in corso, bensì in attesa di completamento dell’iter di riconoscimento. Per confutare l’errore di interpretazione, si cita una nota del 25 gennaio 2000 nella quale, l’allora dirigente del Servizio Conservazione Natura del Ministero dell’ambiente, esplicita come anche i SIC siano tutelati **“Per i siti di Importanza Comunitaria proposti, le regioni e le provincie autonome hanno la responsabilità, una volta individuato un Sito, pur nelle more della predisposizione della lista definitiva dei siti da parte della Commissione Europea, di adottare le opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state individuate”**. (lettera inviata alle Regioni e alle Provincie Autonome prot. SCN/2D/2000/1248).

La Valutazione di Incidenza secondo le considerazioni di cui sopra, si applica quindi non solo in tutti le ZPS, ma anche ai SIC, al pari delle “opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali ecc.”.

Ed inoltre, la Valutazione di Incidenza si applica anche per opere che dovrebbero ricadere in aree esterne ai SIC e alle ZPS, se si ritiene che possano avere una ripercussione sulle specie/habitat tutelati.

Infatti, non solo gli Stati membri che hanno ratificato le direttive “devono prendere misure preventive per evitare il degrado e le perturbazioni legati ad un evento prevedibile” ma (...) se necessario, vanno attuate anche all’esterno dei siti” (La gestione dei siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE – Commissione Europea). A rafforzare questa indicazione, si aggiunge il chiarimento in merito all’art. 6 paragrafo 3 che citiamo testualmente **“La procedura dell’art. 6 paragrafi 3 e 4, è attivata non dalla certezza ma dalla probabilità di incidenze significative derivanti non solo da piani o progetti situati all’interno di un sito protetto, ma anche da quelli al di fuori di esso”** (La gestione dei siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE – Commissione Europea).

Ed ancora, “Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ma **che possa avere** incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell’incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo....” Si specifica inoltre che la Direttiva non dà indicazioni in merito a quali piani o opere debbano soggiacere alla valutazione di incidenza, è sufficiente bensì che, l’opera, qualsiasi essa sia, possa o non possa avere incidenze significative su di un sito.

Inoltre, la Direttiva 97/11/CE , nell’allegato III presenta una serie più dettagliata di approfondimenti da fare su opere, realizzazioni ecc, richiedendo una particolare attenzione alle zone naturali ed alle zone classificate o protette in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE

## GLI OBIETTIVI DELLE DIRETTIVE COMUNITARIE

### **Direttiva 79/409/CEE del 1 aprile 1979 Concernente la conservazione degli uccelli selvatici**

#### IL CONSIGLIO DELLE COMUNITA' EUROPEE

(.....)

considerando che gran parte delle specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri appartengono alle specie migratrici; che dette specie costituiscono un patrimonio comune e che l’efficace protezione degli uccelli è un problema ambientale tipicamente transnazionale, che implica responsabilità comuni;

(.....)

considerando che le misure da prendere devono applicarsi ai diversi fattori che possono influire sull’entità della popolazione aviaria, e cioè alle ripercussioni delle attività umane, in particolare alla distruzione e all’inquinamento degli habitat (.....)

considerando che la preservazione, il mantenimento o il ripristino di una varietà e di una superficie sufficienti di habitat sono indispensabili alla conservazione di tutte le specie di uccelli, che talune specie di uccelli devono essere oggetto di speciali misure di conservazione concernenti il loro habitat per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione; che tali misure devono tener conto anche delle specie migratrici ed essere coordinate in vista della istituzione di una rete coerente;

(.....)

#### Art. 1

1. La presente Direttiva concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie (....).

2. Essa si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat.

(...)

#### Art. 3

1.(.....) gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli di cui all’art. 1, una varietà e una superficie sufficienti di habitat.

#### Art. 4

1. (.....) Gli Stati membri classificano in particolare come zone di Protezione Speciale i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione di tali specie (.....)

(.....)

4. Gli Stati membri adottano misure idonee a prevenire, nelle zone di cui ai par. 1 e 2, l’inquinamento o il deterioramento degli habitat, nonché le perturbazioni dannose agli uccelli che abbiano conseguenze significative tenuto conto degli obiettivi del presente articolo. Gli Stati membri cercheranno inoltre di prevenire l’inquinamento o il deterioramento degli habitat al di fuori di tali zone di protezione.

### **Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992**

#### **Relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche**

(.....)

considerando che la salvaguardia, la protezione e il miglioramento della qualità dell'ambiente, compresa la conservazione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche, costituiscono un obiettivo essenziale di interesse generale perseguito dalla Comunità conformemente all'articolo 130 R del trattato;

(.....)

considerando che, nel territorio europeo degli Stati membri, gli habitat naturali non cessano di degradarsi e che un numero crescente di specie selvatiche è gravemente minacciato; che gli habitat e le specie minacciati fanno parte del patrimonio naturale della Comunità e che i pericoli che essi corrono sono generalmente di natura transfrontaliera, per cui è necessario adottare misure a livello comunitario per la loro conservazione;

considerando che, tenuto conto delle minacce che incombono su taluni tipi di habitat naturali e su talune specie, è necessario definirli come prioritari per favorire la rapida attuazione di misure volte a garantirne la conservazione;

(.....)

considerando che qualsiasi piano o programma che possa avere incidenze significative sugli obiettivi di conservazione di un sito già designato o che sarà designato deve formare oggetto di una valutazione appropriata;

(.....)

Art. 3

1. È costituita una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale.

La rete «Natura 2000» comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE.

2. Ogni Stato membro contribuisce alla costituzione di Natura 2000 in funzione della rappresentazione sul proprio territorio dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie di cui al paragrafo 1. A tal fine, conformemente all'articolo 4, esso designa siti quali zone speciali di conservazione, tenendo conto degli obiettivi di cui al paragrafo 1.

3. Laddove lo ritengano necessario, gli Stati membri si sforzano di migliorare la coerenza ecologica di Natura 2000 grazie al mantenimento e, all'occorrenza, allo sviluppo degli elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche, citati all'articolo 10.

(.....)

## - CONCLUSIONI

Gli studi effettuati per lo Studio di Impatto Ambientale non riportano mai con completezza e chiarezza l'esistenza delle aree naturali protette ricadenti nel territorio interessato dall'opera del Ponte. Alla luce di quanto sopra evidenziato, questa carenza inficia non solo il contenuto dello Studio, ma non mette nelle condizioni di conoscere il reale impatto sul territorio e sulle valenze naturalistiche individuate e riconosciute sia dall'istituzione della Riserva che dai SIC e ZPS, coloro che, secondo l'art. 5 del DPR 357/97, dovrebbero non solo realizzare la Valutazione di Incidenza ma anche valutare la fattibilità dell'opera.

## **ANALISI DEL S.I.A IN RELAZIONE ALLE NORME DI TUTELA AMBIENTALI VIGENTI NELL'AREA INTERESSATA DALLE OPERE E DAI CANTIERI DEL PONTE**

Sono state riscontrate numerose carenze nelle relazioni dello Studio di Impatto Ambientale che qui si evidenziano:

### **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – CARENZE RISCOSTRATE NELLE RELAZIONI**

#### *- Sintesi non tecnica*

Già dalla “Sintesi non Tecnica” appare evidente la mancata informazione circa la presenza di aree tutelate da norme regionali, nazionali e internazionali.

**Nell'ambiente marino**, non viene menzionata la presenza del SIC dei fondali di Scilla, di Punta Pezzo a Capo dell'Armi pur facendo riferimento, in questa relazione, alla tutela posta dalla comunità internazionale alla Posidonia oceanica e ad altre specie presenti nell'area dello Stretto (pag 10).

**Nell'ambiente terrestre** la Riserva Naturale Orientata “Laguna di Capo Peloro” viene citata solo come presenza di “due specchi d'acqua: Pantano Piccolo e Pantano Grande” (pag. 16), o viene data loro “grande importanza dal punto di vista ambientale”, sempre indicandoli come pantani (pag. 13) ma mai come riserva naturale, men che meno come SIC e ZPS. Analogo discorso vale per tutti i nove SIC presenti sul versante calabrese.

Solo nel “**paesaggio**” viene fatto qualche riferimento a vincoli ambientali paesaggistici. Un altro accenno si riscontra a pag 50, dove viene segnalato “un nuovo forte vincolo, rispetto al progetto 1992, per la zona di Mortelle (indicazione comunque generica e non corrispondente alla realtà vincolistica specifica dell'area della Riserva e del ZPS, infatti Mortelle non è ricompreso nel perimetro), che occorre salvaguardare ai fini turistico – ambientali.

In tutta la Sintesi non tecnica, non vi è accenno alcuno all'esistenza di norme di tutela ambientale sia regionale che nazionale e internazionale, non venendo mai segnalata la presenza di ben 11 Siti di Importanza Comunitaria, di cui 2 aventi anche lo status di Zona a Protezione Speciale, e una Riserva Naturale Regionale.

#### *- PP 3R C 20001 – Componente Suolo e Sottosuolo – Relazione Generale Ambiente Marino e Ambiente terrestre.*

Anche in questa relazione ogni riferimento ai Pantani Grande e Piccolo è generico e solo in alcuni casi evidenzia la sensibilità per il valore ambientale (pag. 185). Si arriva addirittura ad analizzare i “possibili effetti ambientali delle attività di cantiere e delle strutture definitive del ponte”, indicando come possibili impatti la veicolazione verso mare o a sversamenti in mare o in spiaggia, senza mai segnalare la presenza del SIC di Scilla, di Punta Pezzo a Capo dell'Armi (SIC marini) e del SIC/ZPS/Riserva di Capo Peloro che dipende strettamente dalle condizioni del mare.

Anche nella relazione di Idrogeologia, non viene fatta menzione della presenza di alcun ZPS, SIC, Riserva, pur ricadendo molte opere e cantieri, in tali aree (fiumare del Messinese ricadenti nel ZPS cod. ITA 030011;



laguna di Capo Peloro cod. ITA 030008 il cui bilancio idrico è anche dovuto ad acque di falda oltre che marine, che è sia SIC che ZPS che Riserva ecc). Inoltre, lo stesso accade nella parte di Geomorfologia, con l'aggravante che la tutela posta dalla Riserva, vieta esplicitamente opere di modifica del suolo, della qual cosa non viene mai tenuto conto in alcuna parte di essa, al pari della relazione relativa alla Geopedologia.

- *PP 3R C0001 – Componente Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi – Relazione generale – parte 2 – Ambiente Marino .*

Viene segnalata la presenza del Nono (*Aphanius fasciatus*) nel lago di Ganzirri, ma non viene esplicitato che è una specie protetta dalla Direttiva 92/43/CEE (Allegato B di cui all'art. 1 comma 1 del DPR 357/97), né che la Laguna di Capo Peloro oltre a essere ZPS è anche SIC, stato di tutela mai citato nei capitoli relativi alla laguna di Capo Peloro. Non vengono neanche citati i SIC marini sulla costa calabrese.

Nei capitoli riguardanti la laguna di Capo Peloro, vengono continuamente citate tecniche di pesca tradizionali e non, ma da nessuna parte viene segnalato che con l'istituzione della riserva viene vietata la pesca (art 2 lettera L del regolamento recante modalità d'uso e divieti). Si ricorda che la istituzione della Riserva è avvenuta con Decreto Assessoriale n.437 del 21/06/01.

Inoltre in tali capitoli non vi è il minimo accenno al fatto che l'area di studio è SIC, ZPS e Riserva.

- *PP 3R C0001 – Componente Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi – Relazione generale – parte 2 – Ambiente Terrestre.*

**2 VEGETAZIONE E FLORA:** vengono segnalati i 2 SIC in Sicilia e solo 2 SIC in Calabria. Si riscontra comunque un maggiore dettaglio sui SIC, con l'indicazione delle presenze vegetali rilevate e degne di menzione (pag. 62), anche se risultano in gran parte errate (leggere osservazioni botanici). **Per la prima e unica volta di tutto lo SIA**, viene segnalata la Valutazione di Incidenza, solo come indicazione di procedura obbligatoria anche ai sensi del DPR 357/97 (pag. 50). Si segnala la mancata citazione della presenza di una Riserva Naturale e il mancato riferimento alle norme di tutela, nella parte della relazione relativa agli impatti, analizzati per tipologia di opere e non secondo localizzazione.

**Nella parte 3 Fauna: INVERTEBRATI**, viene citata la presenza di soli 4 SIC, non il loro essere anche ZPS (2) e Riserva Naturale Orientata (1). Mancano i restanti SIC, tra i quali quello di Saline Ioniche, località che pure viene citata nel cap. 3.5.2 "il progetto 2002" (pag. 109) quando viene per giunta rappresentata dallo specialista, la mancanza di dati sufficienti per valutare l'impatto oggettivo del cantiere sul sito. Si segnala inoltre che, la elencazione dei SIC (pag. 96) è preceduta da una dissertazione sulla carenza che tali norme comunitarie possiedono in merito alle specie di invertebrati da tutelare, essendo elenchi redatti da specialisti del centro e nord Europa che hanno approfondito i loro endemismi e rarità, piuttosto che quelli del bacino del Mediterraneo e dell'Europa meridionale e insulare. Tale critica è da sottolineare, poiché viene ripresa nelle

conclusioni del capitolo relativo agli ecosistemi, come punto di debolezza, non tenendo conto che comunque, la tutela posta dalle Direttive in un territorio, pone sotto tutela anche le specie non indicate negli allegati delle direttive.

**Nella parte 4 Fauna: ANFIBI RETTILI MAMMIFERI.** Viene citata la normativa internazionale (pag. 126) che tutela habitat e specie (Dir.92/43/CEE), ma in nessuna parte della relazione viene citata la presenza dei SIC e ZPS esistenti nell'area di studio, oltre che della Riserva, che pure sono investiti dal progetto e dalle opere di cantierizzazione. Si arriva al paradosso e all'incredibile affermazione, per quanto riguarda il versante Sicilia, che "le altre differenze riscontrabili tra i due piani progettuali (1992/2002) non sembrano alterare in modo significativo l'impatto esercitato dalle azioni sulla componente faunistica, **dato che in nessun caso investono aree ad elevato pregio**" (pag. 148).

**Nella parte 5 fauna: UCCELLI** Viene citata la normativa di riferimento sia regionale che nazionale ed internazionale, a pag. 169 vengono citate le due ZPS esistenti nel territorio siciliano, la Riserva Naturale Orientata, ma nessun cenno ai SIC esistenti in Calabria e allo status di SIC dei due ZPS siciliani. Nel cap. 5.5 "Analisi delle interazioni opera ambiente (post operam), non viene mai segnalato che il cantiere o l'opera è limitrofa o ricade addirittura in area protetta sia da norme regionali che nazionali o internazionali. Ciò si verifica per entrambi i versanti dello Stretto (quindi per tutti gli 11 SIC oltre che le ZPS e la Riserva), limitandosi alle diciture "area importante per la sosta degli uccelli" ecc.. tranne che per il "Cantiere Ganzirri" per il quale viene segnalata la vicinanza della Riserva e del ZPS. I tanti cantieri anch'essi limitrofi se non addirittura ricadenti dentro le aree protette (ad esempio cantiere pontile Ganzirri, che ricade in zona B della Riserva Naturale), non sono evidenziati singolarmente, bensì genericamente (pag. 185 – "Progetto 2002") riferendosi solo alle discariche che "interferirebbero con le aree protette dei Monti Peloritani che vantano un SIC e una ZPS". Inoltre, viene segnalato un cantiere presso Saline Ioniche, individuato dal relatore come SIC, ma non vi è cenno alcuno all'impatto su di esso, né nella cantieristica delle singole regioni, né nel capitolo sulle differenze con il progetto 2002 qui citato.

**Nella parte 6 – ECOSISTEMI** il relatore segnala la presenza di 4 SIC e non 11 e, facendo riferimento al fatto che la lista dei SIC deve essere ancora approvata (ottobre 2002), evidenzia che questo "pone una seria ipotesi su eventuali ipotesi di trasformazione". Qui stride ulteriormente la mancanza di un'informazione completa. Due degli 11 SIC sono anche ZPS che, seppur individuati sulla base della presenza di uccelli protetti dalla Direttiva 79/409/CEE, pone sotto tutela l'habitat che essi frequentano (quindi la ZPS). Inoltre, seppur ancora non sia stata approvata la lista dei SIC, "**essi devono comunque essere tutelati. Ciò è previsto nel trattato dell'Unione, secondo i principi del quale non è possibile che uno Stato proponga dei siti per l'inclusione in Natura 2000, riconoscendone così il valore naturalistico, e dall'altra conduca attività che danneggiano i valori per i quali i siti sono stati identificati**" (tratto da Enrico Calvario e altri – Natura 2000 in Italia – Servizio Conservazione della Natura Ministero dell'Ambiente). Tale concetto viene

rafforzato dalla citazione di giurisprudenza della Comunità Europea in merito, e dalla pubblicazione in GURI dell'Elenco dei Siti SIC e ZPS – 2 aprile 2000 allegato sn del 22 aprile 2000.

Si segnala la mancanza totale di riferimento di norme di tutela regionali (Riserva Naturale Orientata “laguna di Capo Peloro”). Il relatore inoltre rivela una approssimativa conoscenza della normativa internazionale, arrivando ad affermare che la “istituzione di un SIC a protezione dei sistemi è stata giustificata più per la valenza come punto di sosta per molte specie di uccelli che per la qualità o unicità della fauna acquatica” disconoscendo i criteri scientifici utilizzati per la istituzione di un SIC, diverse da quelle della ZPS. Per la presenza di uccelli di particolare interesse comunitario, viene istituito quest'ultima, non il SIC.

Anche nelle conclusioni non viene fatto cenno alcuno alle aree tutelate pur elencandole genericamente e parzialmente come “aree di maggiore interesse e valore”. Inoltre, non cita alcuno degli habitat presenti nei SIC, per la presenza dei quali alcuni di essi sono stati anche istituiti (Lagune, aspetti steppici ecc.). Nel capitolo degli Ecosistemi tale carenza appare molto grave.

### **Carenze nelle Tavole del SIA in merito ai vincoli di tutela**

tavola **3D A2 – 002** – Quadro di riferimento programmatico – quadro di insieme della pianificazione provinciale lato Sicilia foglio 1/2, foglio 2/2.

Pur elencando in legenda una serie di aree protette ricadenti in Provincia di Messina (Isola di Salina, Bosco di Malabotta, Laguna di Tindari, Isola Bella) e percorsi naturalistici in aree di parco (Nebrodi), non è riportata l'unica Riserva ricadente in cartografia, la Riserva Naturale Orientata “Laguna di Capo Peloro”, così come non viene citato neanche il suo status di SIC e ZPS. La Riserva viene indicata semplicemente come “Laguna di Capo Peloro” priva anche dell'indicazione di “Riserva Naturale”. Inoltre, TUTTE le aree protette citate in legenda non appaiono nella cartografia della Tavola, fermandosi questa, a confini molto più prossimi alla città di Messina e di Milazzo e non comprendendo invece, come lasciava presupporre il titolo della tavola, l'intero territorio provinciale.

Tavola **3D A3 – 002** Quadro di riferimento programmatico - Sistema dei vincoli e delle tutele ambientali e paesaggistiche lato Sicilia 1/2 **la Riserva Naturale Orientata Laguna di Capo Peloro non viene evidenziata**. I due Pantani e il canale Margi sono colorati in giallo che in legenda indicano solo “Laguna di Capo Peloro”. Analogamente non è segnalato né riportato in legenda il vincolo del ZPS (Direttiva 79/409/CEE) e SIC (Direttiva 92/43/CEE).

Tavola **3D A3 – 003** Quadro di riferimento programmatico - Sistema dei vincoli e delle tutele ambientali e paesaggistiche lato Calabria vengono segnalati il SIC Fondali di Scilla cod.IT 9350173, il SIC Fondali da Punta Pezzo e Capo dell'Armi cod IT9350172, il SIC Spiaggia di Catona cod. IT9359183 e il SIC Monte Scrisi cod. IT9350177, ma **non vengono segnalati il SIC Collina di Pentimele** cod IT 9350139, il **SIC Sant'Andrea** cod. IT9350149, il **SIC Costa Viola e Monte S. Elia** cod.IT9350158 e il **SIC Torrente S.**

**Giuseppe** cod. IT9350162, né la cartografia segnala il **SIC Saline Joniche** cod. IT9350143 all'interno del quale peraltro si dovrebbe realizzare un cantiere e una discarica.

Tavola **3D C11006** Carta di Sintesi delle sensibilità - In questa tavola la Riserva Naturale Orientata Laguna di Capo Peloro viene segnalata sia come Riserva che come ZPS, ma mancano TUTTI i SIC del versante Calabrese dello Stretto. Inoltre, un tratteggio verde copre una parte della dorsale dei Monti Peloritani, ma in legenda tale simbolo indica indistintamente la legge reg.98/81 (ma non la n. 14/88 e succ. modifiche), l'art. 4 all. 1 D.leg. 152/99 Corpi idrici Significativi, la D. 92/43/CEE e la D. 79/409/CEE, senza consentire però una distinzione dei confini delle aree sottoposte alle diverse tutele, né trovando corrispondenza con quanto noto agli scriventi, su quelli che sono i confini reali del ZPS cod. ITA 030011.

## CONCLUSIONI

Dopo un'attenta lettura delle relazioni del SIA, relative a vegetazione, flora, fauna, ecosistemi e una verifica delle relative tavole, appare evidente che vi è una inadeguata rappresentazione dei vincoli di tutela esistenti su più aree interessate dal progetto e dai cantieri del ponte.

Non solo non vengono quasi mai citati i vincoli di tutela regionali (Riserve Naturali ai sensi della L.r. n. 98/81, L.r. n. 14/88 e succ. modifiche), ma anche quelli nazionali e internazionali, quali le Direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE regolamentate dal DPR 357/97 ed elenco di cui al DM del 3 aprile 2000 in S.O. n. 65 a GURI n. 95 del 22 aprile 2000. A volte, seppur citati, sono imprecisi e incompleti.

Tale carenza di informazione appare molto grave poiché impedisce a chi deve valutare i risultati del SIA, di possedere tutti gli elementi di valutazione del caso, anche alla luce della normativa vigente. Inoltre, la mancata informazione dei vincoli esistenti su alcune aree, evidente in molte relazioni, pone seri dubbi sull'approfondimento delle tematiche trattate, della conoscenza complessiva del valore naturalistico esistente, dello studio delle interazioni habitat/specie, arrivando ad inficiare le già scarse valutazioni sui conseguenti effetti dell'opera sui pregiatissimi valori ambientali presenti sul territorio.

In sintesi, il citare solo a volte le aree tutelate dalla UE e indicate dal Ministero dell'Ambiente, per giunta mai in modo corretto e completo, il non citare gli effetti dell'opera e dei cantieri sulle specie e sugli habitat protetti da tali direttive, il non rendere edotto chi legge che esistono tali tutele, anche come differenza sostanziale tra il progetto 1992 e quello 2002, associate alla carenza di dati scientifici, rende assolutamente privo di elementi concreti e corretti lo Studio di Impatto Ambientale.

## QUADRO SINTETICO INTEGRATIVO SU VEGETAZIONE, FLORA, ECOSISTEMI (TERRESTRI)

<p>CARENZE IN TERMINI DI INDAGINI SVOLTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le indagini di campo, fondamentali per avere un'idea chiara e reale della situazione dei luoghi, sono state svolte in un lasso di tempo troppo limitato, nonché inadeguato ai censimenti (luglio-agosto 2002). Molte carte risentono di questa limitazione e non hanno un dettaglio adeguato (si veda ad esempio la <i>“Carta del Patrimonio Botanico”</i>, PP-3-D-C-3-1-007). Ovviamente anche gli elenchi floristici e vegetazionali risultano incompleti per lo stesso motivo. Probabilmente molte specie “di pregio” nonché molti habitat (fra cui probabilmente habitat di interesse comunitario) non sono stati censiti.</li> <li>- I tempi eccessivamente ristretti devono avere riguardato anche la fase di ricerca bibliografica: vengono attribuite agli allegati della Direttiva 92/43 specie che in realtà non vi figurano, mentre non si fa menzione alcuna di quelle realmente contenute nei suddetti allegati.</li> <li>- Nel segnalare (Cap. 6 - Ecosistemi) la richiesta degli Advisor di <i>“approfondimento e aggiornamento dello studio per far fronte alle nuove normative approvate in merito agli aspetti ambientali”</i>, gli estensori dello studio segnalano che esso è stato <i>“improntato per rispondere ad una maggiore quantificazione della componente ecosistemica <u>compatibilmente con i tempi disponibili</u>”</i>. Ancora una volta, dunque, appare evidente come il poco tempo dedicato alle indagini di campo possa avere inficiato il grado di approfondimento dello studio.</li> <li>- A p. 197 i relatori, dopo aver ammesso che i dati qualitativi sono visibilmente incompleti, evidenziano la ancor più grave carenza di informazioni ai fini dell'analisi quantitativa degli impatti (<i>“mancano ancora del tutto dati <u>quantitativi</u>”</i>) e aggiungono che <i>“questa mancanza potrà forse essere la base per pianificare un programma di monitoraggio per gli anni futuri”</i>. La mancanza di risposte alle precise richieste degli Advisor, viene ammessa a p. 201: <i>“non sono invece sensibilmente migliorate le conoscenze delle dinamiche di sistema né, come già detto, sono disponibili dati quantitativi sui sistemi (...). Per questo motivo <u>le descrizioni e i contenuti degli ambiti ecologici omogenei sono rimaste per lo più invariate rispetto allo studio d'impatto del 1992</u>”</i>. Questo dato di fatto viene ribadito a p. 214, dove viene denunciata <i>“l'inadeguatezza delle attuali conoscenze <u>quantitative ma anche qualitative</u> sulle dinamiche ecosistemiche locali”</i>. Inoltre, dal 1992 ad oggi <i>“nulla si è fatto per colmare le carenze di dati e informazioni sui sistemi ecologici locali”</i> (pag. 221).</li> </ul>
<p>EVENTUALI OMISSIONI O TRAVISAMENTI DI ASPETTI ESSENZIALI PER UNA CORRETTA INTERPRETAZIONE DEGLI IMPATTI COMPLESSIVI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebbene affermino a più riprese che le nuove normative in materia ambientale sono state l'input di un aggiornamento delle conoscenze degli ecosistemi sul comprensorio, di fatto gli autori della relazione si limitano ad accennare alla Dir. Habitat, omettendo di citare gli habitat da essa tutelati e presenti nell'area di studio (p. 198).</li> <li>- L'esistenza di SIC, ZPS e Riserve Naturali nella zona dello Stretto è spesso sottaciuta, a volte “dimenticata” in elenchi (cfr. pagg. 53-54 dell'elaborato PP-3R-A0-001) e carte (cfr. PP-3D-A3-002) altrimenti complete. Appare incredibile (e inammissibile) la mancata delimitazione di queste aree nella carta denominata <i>“Sistema dei vincoli e delle tutele ambientali e paesaggistiche”</i>. In ogni caso la presenza di tali aree è assolutamente ignorata in fase di valutazione degli impatti.</li> <li>- L'elenco dei tipi vegetazionali appare “accademicamente” esauriente (ancorché non completo), ma stranamente non vengono messi in evidenza gli habitat “di interesse comunitario” (ai sensi della direttiva 92/43); in uno studio mirato a mettere in evidenza le componenti più pregiate da un punto di vista naturalistico, appare “sorprendente” (e ancora una volta inaccettabile) che vengano ignorate le comunità appositamente salvaguardate a livello comunitario. Manca di conseguenza una valutazione degli impatti su questi habitat.</li> <li>- Non viene citata in nessuna relazione né tavola, la L. R. n. 16/96 e successive modifiche, sulla tutela della vegetazione e dei boschi. Eppure, nella PP 3R C20001, Componente suolo e sottosuolo – Relazione generale Ambiente Marino e Ambiente Terrestre, nella tabella <i>“Distribuzione classi uso del suolo sul versante siciliano”</i> (p. 207) si quantifica la copertura percentuale di macchia mediterranea, bosco degradato e vegetazione ripariale (26,02%) e del bosco a vario grado di copertura (0,12 %).</li> <li>- Pur accennando in diverse relazioni, compresa la Sintesi non Tecnica, al degrado</li> </ul>

	<p>che ha colpito l'area dello Stretto, indicando peraltro il fenomeno degli incendi boschivi, non viene fatto alcun riferimento alla legge che vieta l'utilizzo, per qualsiasi scopo, di aree percorse dal fuoco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nella Tavola 3D C31005 "Carta della vegetazione reale lato Sicilia", foglio 1/2, una porzione di zona B della Riserva "Laguna di Capo Peloro", prospiciente l'ex tiro a volo e fino all'abitato di Faro, dove vivono tuttora specie e comunità vegetali endemiche e rare, non viene classificato né su cartografia né in legenda. La stessa area, nell'elaborato 3D C31013 "carta degli ambienti ecologici omogenei" risulta evidenziato in grigio, ovvero, come riportato in legenda "area urbana, cava, area in erosione".</li> </ul>
<p>COERENZA E CONSISTENZA DEL QUADRO DI IMPATTI PREFIGURATO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il quadro non è per nulla coerente: ad esempio, dopo avere analizzato la flora "di pregio" presente nella zona, e avere identificato i fattori che possono influenzarla (perdita dell'insularità, frammentazione, ecc.), la componente "flora" è assolutamente trascurata in fase di valutazione degli impatti. L'unico impatto valutato è quello diretto della "sottrazione di vegetazione esistente". L'impressione è che l'analisi della flora e della vegetazione, che in qualche modo è stata fatta, non è stata poi presa in considerazione in fase di valutazione degli impatti.</li> <li>- Un altro indizio del mancato raccordo tra studio di base e valutazione degli impatti è dato dal fatto che numerose discariche ricadano in aree definite dai redattori stessi "ad elevata naturalità". Studiando le carte degli impatti, inoltre, emerge come numerose ad elevata valenza naturale e di notevole pregio coincidano con aree di cantiere.</li> <li>- Manca in sintesi un'analisi esplicita e quantitativa degli impatti (caso per caso, intervento per intervento, manufatto per manufatto) sui singoli habitat e sulle aree vincolate a vario titolo o protette.</li> <li>- Paradossalmente, un impatto non valutato sono le opere di "mitigazione", per cui è previsto un largo uso di specie esotiche (o comunque alloctone) potenzialmente invasive.</li> </ul>
<p>CREDIBILITA' DEL QUADRO DI IMPATTI PREFIGURATO E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE, COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il quadro di impatti prefigurato, dal punto di vista della flora, della vegetazione e degli ecosistemi terrestri, non è affatto credibile. Lo stesso dicasi per il programma e le modalità di mitigazione, compensazione e monitoraggio.</li> </ul>

### 3.3.2. OSSERVAZIONI ALLA COMPONENTE FAUNA

#### 3.3.2.1 Osservazioni alla componente. fauna – rettili, anfibi, mammiferi

- PP 3R C0001 – Componente Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi – Relazione generale – parte 2 – Ambiente Terrestre .

**Nel cap. 4 Fauna: ANFIBI RETTILI MAMMIFERI:** Lo studio sull'impatto della fauna ripresentato dalla Stretto di Messina S.p.A.dopo il parere fornito nel febbraio 2001 dall'Advisor dovrebbe rappresentare un miglioramento ed avanzamento rispetto alle "carenze nella caratterizzazione di alcune componenti ambientali ed alla connotazione prevalentemente qualitativa all'ambiente nel suo complesso". Ma, in premessa gli Autori dichiarano "gli aggiornamenti e gli approfondimenti richiesti dall'Advisor, nell'ambito dei tempi concessi a questo studio, non possono ritenersi minimamente adeguati ad affrontarli nel dettaglio richiesto".

E' superfluo allora, sottolineare che dopo questa premessa, si possa ritenere analogamente insufficiente la relazione a seguire.

La richiesta dell'Advisor rimane inoltre inevasa anche per alcuni errori nell'impostazione di fondo che verranno qui elencati e brevemente commentati:

**metodologia utilizzata.**

- la Banca Dati faunistica 2000 elaborata nel corso del progetto “Rete Ecologica Nazionale” e di conseguenza la descrizione delle preferenze ecologiche delle specie presenti nell’area di studio mediante il CORINE land cover e i successivi modelli d’idoneità ambientale, sono elaborati a partire da una scala di riferimento valida e apprezzabile su scala nazionale (ad es per i mammiferi 1:100000 si veda pag 124). L’idonea scelta della scala di rilevamento e quindi della sensibilità è il primo passo oculato da compiere in qualunque analisi di tipo biogeografico o ecologico, a maggior ragione se trattasi di analisi rilevamento d’impatti (si veda ad esempio Blondel, 1997 e Blondel e Aronson, 1999 per un esauriente approccio sulle problematiche di scala nella percezione delle unità territoriali ecologiche). È noto, infatti, che cambiando la scala cartografica di riferimento cambia la restituzione degli areali percentuali delle singole specie, insieme a fondamentali parametri quali la diversità di specie ed il conseguente concetto di ‘rarità’. La rarità di una specie è, infatti, un concetto relativo e determinato da almeno tre parametri – areale geografico, specificità dell’habitat e densità della specie – che permettono di elencare almeno 7 tipi di rarità relativa (Rabinowitz et al., 1986; Holsinger, 1993). Ne consegue che un errore d’impostazione nella scala di riferimento fa variare la percezione quantitativa dell’areale ed il conseguente attributo di maggiore o minore rarità della determinata specie. Un esempio delle fuorvianti conclusioni gestionali emergenti da un approccio di scala non corretto per una specie siciliana è discusso in Sarà (1988).

La Banca Dati faunistica 2000 è concepita per la restituzione di scala a livello nazionale e quindi risulta poco idonea all’approccio necessario per una corretta valutazione d’impatto, dove sono più opportune scale di riferimento almeno 1:10000. L’Italia com’è noto è un territorio lungo più di 2000 km con una variazione latitudinale di diversi gradi ed una conseguente ampia variazione bioclimatica e sembra poco opportuno tarare la valutazione d’impatto con uno strumento analitico concepito per tale scopo. Si perdoni l’esempio, poco canonico ma si spera illuminante; sarebbe come se un fotografo volesse fotografare una coccinella su un fiore usando un grandangolo invece dell’opportuna lente macro.

Quindi le relazioni ‘specie-habitat’ ed i modelli d’idoneità ambientale, tarati su scala nazionale e non regionale non si discostano di molto dalle ‘*carenze nella caratterizzazione di alcune componenti ambientali ed alla connotazione prevalentemente qualitativa*’ precedentemente rilevata dall’Advisor.

**Riferimenti bibliografici.**

Un successivo erroneo approccio ‘di scala’ si ha nella mancata considerazione della Lista Rossa Regionale – ciò si collega all’inammissibile mancata consultazione della bibliografia regionale siciliana, discussa appresso. L’inquadramento delle specie nelle categorie di minaccia dello IUCN e della Lista Rossa nazionale è corretto (tabella di pag 145) ma deve intendersi come cornice generale di riferimento da tarare secondo le priorità e le elencazioni regionali (si può consultare in proposito Lo Verde e Massa, 1985; Lo Valvo e Massa, 1994; Sarà, 2000). Ed, infatti, mancano diverse specie rare e vulnerabili in Sicilia che sono essere presenti nell’area dello Stretto, tra queste le più significative sono il gatto selvatico, il coniglio, il moscardino, il ghio, il discoglossa dipinto, la raganella italiana, ecc). Altre, come il nono (*Aphanius fasciatus*), indicato in

classificazione DD per il IUCN, sono insufficientemente citate, infatti non viene detto che esso è in allegato B di cui all'art. 1 comma 1 del DPR 357/97.

Le conoscenze sulla fauna vertebrata siciliana sono abbastanza avanzate in tutti i gruppi tassonomici considerati nello studio, sia con opere sintetiche come i ben 2 Progetti Atlante dell'avifauna nidificante, degli Anfibi e Rettili o come la lista ragionata dei Mammiferi siciliani; ma anche con decine di articoli di zoologia, ecologia e faunistica sulle singole specie. **Tale bibliografia non è stata minimamente presa in considerazione.** Ne consegue che le check-list di riferimento sulle specie presenti e le relative informazioni territoriali sono inesatte. Parecchie specie sono, infatti, assenti dalla Sicilia e dall'area dello Stretto (*Talpa romana*, *Coronella girondica*, *Bombina variegata*, *Elaphe quatorlineata*, ecc). Al contrario altre specie presenti, al pari del cinghiale, comuni e abbondanti non sono segnalate.

In mancanza dei corretti riferimenti bibliografici e di opportuni campionamenti in loco la presenza delle singole specie nell'area dello Stretto è ritenuta *probabile* (sic a pag 127-8) dai redattori dello studio. **In conclusione, tutti i successivi calcoli, a partire dagli indici di ricchezza specifica (ad es Tab. 1 pag 204) non discendono da una base dati reale ma virtuale che ne inficia il valore predittivo.**

Metodologia di valutazione ambientale.

tra le diverse opzioni di valutazione d'impatto disponibili si ritiene che l'insieme delle metodologie H.E.P. (Habitat Evaluation Procedures) sarebbe stata la scelta più oculata per ottenere una quantificazione degli impatti il meno possibile soggettiva. Le H.E.P. lavorano su matrici di specie-habitat desunte dagli opportuni campionamenti, censimenti o dati presenti su scala locale e permettono la determinazione d'indici di H.S.I. (Habitat Suitability Index) e di quantificare le perdite di habitat in termini di H.U. (Habitat Units). Questo metodo anche se datato e non più 'alla moda' come i sistemi G.I.S. e CORINE utilizzati, ha nel caso specifico due vantaggi immediati. Il primo consiste nella possibilità di valutare correttamente la 'idoneità' (suitability) delle specie nell'area oggetto d'impatto. A tal proposito si deve rilevare un altro errore concettuale che deriva dal trattare le due parti dello Stretto e quindi le specie che vi vivono come equivalenti. La Sicilia è un'isola ed è quindi interessata da fenomeni ecologici inquadrati nella teoria dell'insularità di MacArthur e Wilson (1967) che rendono la sua componente faunistica non commensurabile (e quindi non paragonabile direttamente senza opportune correzioni e tarature) a quella calabrese. I popolamenti insulari sono interessati da: impoverimento del numero di specie presenti, inflazione di densità, ampliamento delle nicchie ecologiche, mutazione dei rapporti di competizione intra e interspecifici, ecc. che devono riflettersi in una diversa ponderazione di tutti i parametri ecologici generali (diversità e ampiezza di nicchia) e di dinamica di popolazione.

Il secondo vantaggio di H.E.P. consiste nella quantificazione delle perdite di habitat (H.U.) per le specie presenti negli habitat colpiti da impatto. Il metodo consente, infatti, di quantificare opportunamente quante 'unità ambientali', in termini d'ettari o kmq, sono perse dalla data specie ed ancora di quantificare le perdite in presenza di più opzioni di progetto. Ciò avrebbe consentito una più esatta valutazione delle



‘minimizzazioni’, secondo lo schema: la specie X perde tante H.U. se si sceglie l’opzione progettuale A, oppure ne perde tante (di meno o di più) si sceglie l’opzione progettuale B.

## CONCLUSIONI

Tutte le osservazioni precedenti rilevano un approccio metodologico fuori-scala che determina una non corretta restituzione e definizione nella valutazione d’impatto sulla fauna. Questo è ammesso del resto dagli stessi autori che a pagina 150 scrivono: “*I modelli appena citati sono stati validati, ovvero la loro corrispondenza con la realtà è stata misurata e ritenuta accettabile, solo alla scala nazionale*”. Continuano auspicando una maggiore definizione di dettaglio, che però deve essere **precedente** e contenuta nella fase di valutazione d’impatto e non successiva nel piano di monitoraggio, in fase d’esercizio come prospettato dagli stessi.

A tal proposito ci si domanda che logica segua la definizione di un piano di monitoraggio specifico e quantitativo sulla densità e mortalità della fauna, soprattutto migratoria, in fase di esercizio, cioè con i cantieri avviati e con il ponte in costruzione. È possibile ipotizzare che una volta che si comincino a raccogliere dati sulla mortalità dell’avifauna in migrazione (ammesso che sia possibile come correttamente riportato dagli autori) o sull’effetto di ombreggiamento per le specie ittiche si decida di fermare tutto e di smontare quello già costruito?

Tale proposizione di monitoraggio in corso d’opera appare un puro esercizio retorico.

Ciononostante, indubbiamente per gli aspetti macroscopici dell’impatto del ponte sullo Stretto, anche l’approccio seguito non può fare a meno di rilevare l’impatto pesante che tale opera avrebbe sugli ambienti e la fauna del luogo. Tutta la relazione finale è punteggiata da osservazioni in merito ai pesanti impatti su questa o quella componente faunistica. **Ci si domanda cosa ne verrebbe fuori qualora si fosse proceduto con metodi, basi dati e riferimenti appropriati e con la restituzione di valori numerici di perdita di biodiversità, habitat e quant’altro.**

Mancano tuttavia delle chiare ed esplicite conclusioni sintetiche, forse neanche possibili per l’approccio utilizzato, che giudichino negativamente l’opera in quanto di elevato impatto ambientale. Ci si rifugia in una serie di valutazioni specifiche parzialmente negative, del tipo “*la testuggine comune si vede sottratte aree ad alta idoneità dal viadotto Pisciotto....., mentre nel caso del vesperilio maggiore verrebbero interessate solo aree mediamente idonee localizzate soprattutto....*”.

Allo stesso modo, generiche, minimaliste ed inconclusive sono le proposte di mitigazione d’impatto e di compensazione che sono prospettate.

Nell’ambito della relazione: Componente Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi - Relazione generale, Parte II - Ambiente terrestre, addirittura **non esiste uno specifico capitolo sulla fauna ittica**, pur essendo essa la componente fondamentale della fauna vertebrata degli ecosistemi delle acque interne. Essa viene trattata nell’ambito della sezione su Rettili, Anfibi e Mammiferi.

La superficialità con cui viene presa in considerazione la fauna ittica delle acque interne si evidenzia inoltre nel fatto che **non è stato svolto alcun rilevamento diretto** della composizione specifica e dello stato qualitativo delle diverse comunità e popolazioni ittiche dei corsi d'acqua interessati dalle opere in questione. Si è estrapolato (senza tra l'altro specificarne le modalità) dalla bibliografia. Chiaramente ciò provoca grossi dubbi sulla esatta rispondenza di ciò che viene affermato alla situazione reale della fauna ittica della zona.

Anche volendo tener conto della **lista di specie** riportata, va sottolineato che **non è stato riportato**:

a) che la **Trota macrostigma** (*Salmo cettii*) è presente nell'allegato II della direttiva Habitat come specie prioritaria; inoltre è considerata CE (Critically Endangered) nella lista rossa dei ciclostomi e dei pesci ossei delle acque interne italiane del WWF

b) che la **Rovella** (*Rutilus rubilio*) è considerata LR nella lista rossa dei ciclostomi e dei pesci ossei delle acque interne italiane del WWF; è inoltre riportata per l'area in questione nella tabella 8 (pag.225), ma non nella tabella 4, pag.242

c) che il **Nono** (*Aphanius fasciatus*) è considerato Vulnerabile nella lista rossa dei ciclostomi e dei pesci ossei delle acque interne italiane del WWF ed inoltre è inserito nell'allegato II della direttiva Habitat

d) che la **Cheppia** (*Alosa fallax*) è specie LR nella lista rossa dei ciclostomi e dei pesci ossei delle acque interne italiane del WWF. **Si fa inoltre confusione tra Cheppia ed Agone (forma ittica dei grandi laghi prealpini).**

e) che l'**Alborella meridionale** (*Alburnus albidus*) è specie LR nella lista rossa dei ciclostomi e dei pesci ossei delle acque interne italiane del WWF. E' inoltre riportata per l'area in questione nella tabella 8 (pag.255), ma non nella tabella 4, pag.242

f) che la **Cagnetta** (*Lipophrys fluviatilis*), **erroneamente chiamata Cagnetto**, è specie Vulnerabile nella lista rossa dei ciclostomi e dei pesci ossei delle acque interne italiane del WWF. E' inoltre riportata per l'area in questione nella tabella 8 (pag.255), ma non nella tabella 4, pag.242

Risulta **quindi palesemente non corretta** l'affermazione (pag. 133) che '..A livello nazionale, nessuna delle specie d'acqua dolce viene menzionata nella Lista Rossa del WWF'. (Calvario & Sarrocco, 1998)

Nell'indagine inoltre non è stato inoltre preso in considerazione il fatto che **Trota macrostigma, Cagnetta e Nono sono presenti in Italia con popolazioni o areali superiori al 25% rispetto a quelle globali (in questo caso Europee).**

**In particolare per la trota macrostigma si è nella categoria 50-74% della popolazione o dell'areale in Italia; questo vale anche per la cagnetta; per il nono il 25-49%; infine per la rovella il 100%.**

**Ciò deve far affrontare con estrema cautela qualunque intervento che possa alterare popolamenti ittici di tali specie.**

Inoltre il mancato approfondimento 'su campo' delle presenze ittiche nei singoli bacini fluviali interessati, inficia pesantemente la possibilità di valutazione dell'impatto delle opere sui popolamenti in questione, che può avvenire su diversi livelli: alterazione dei siti di riproduzione, modifica del regime di flusso idrico con conseguente variazione delle aree colonizzabili dai diversi stadi di sviluppo, alterazione momentanea o permanente della qualità delle acque, ecc.. A questo riguardo si avverte fortemente la mancanza, oltre che di

una valutazione della qualità ambientale delle acque delle fiumare in questione, di un'analisi ambientale ispirata ai criteri dell'ecologia del paesaggio (vedi ad esempio I.F.F.) che avrebbe permesso, oltre che di 'fotografare' lo stato qualitativo del corridoio fluviale, anche di effettuare quantificabili previsioni degli impatti su tale ambiente (e quindi sulla fauna ittica in esso presente). Né sono state effettuate indagini sulle esigenze ambientali delle specie presenti, come elemento fondamentale per l'evidenziazione di impatto sui popolamenti stessi.

Si può quindi in conclusione affermare che l'indagine del SIA, anche per quanto riguarda la fauna ittica delle acque interne, è **palesamente inadeguata, insufficiente e contraddittoria**.

### **3.3.2.2 Osservazioni alla componente. fauna – uccelli**

#### **Premessa**

Nella relazione 5 UCCELLI, pur segnalando il fenomeno migratorio che si svolge nell'area dello Stretto, tanto da essere ormai noto a livello internazionale come una delle tre rotte migratorie più importanti del Paleartico, si evidenziano numerose carenze di informazioni necessarie ad un approfondito studio di impatto ambientale, in un'area che peraltro vanta due IBA (Important Bird Areas), due Zone a Protezione Speciale e una Riserva Naturale istituita dalla Regione Sicilia anche per il ruolo fondamentale rivestito per la sosta degli uccelli in migrazione (motivazione inserita nel Decreto istitutivo).

E in particolare:

- Non vengono riportati dati sulla migrazione autunnale, analogamente importante al pari di quella primaverile. Censimenti effettuati negli ultimi anni dalle associazioni ambientaliste riportano l'osservazione di decine di migliaia di rapaci in transito di "andata". Nella relazione però non vi è alcun dato, nonostante venga peraltro affermato che l'impatto delle strutture aeree sugli uccelli, sarebbe maggiore durante la migrazione autunnale (affermazione in ogni caso discutibile);
- mancano dati sulla correlazione tra migrazione primaverile e condizioni meteorologiche dettagliate, quali ad esempio la quantificazione del passaggio con venti assenti, moderati, forti, il passaggio con perturbazioni (pioggia, tempeste, nebbia ecc)
- mancano dati sulla correlazione tra migrazione autunnale e condizioni meteorologiche dettagliate quali ad esempio la quantificazione del passaggio con venti assenti, moderati, forti, il passaggio con perturbazioni (pioggia, tempeste, nebbia ecc).
- manca l'individuazione delle rotte su scala locale, provinciale, regionale. E' riportata solo una mappa a scala indefinita di utilità più divulgativa che scientifica, nonostante si citi l'analisi dei dati raccolti dal 1992 al 2002, per avere chiare le rotte migratorie, non fornendo però al contempo alcun dettaglio che sarebbe stato necessario per poter valutare gli effetti dell'opera e dei cantieri del ponte sull'avifauna.

- mancano dettagli sulle rotte migratorie legate alle condizioni meteorologiche (quali rotte sfruttano i rapaci in base alle differenti condizioni meteorologiche, alla direzione e all'intensità del vento, alla temperatura del suolo, alla copertura dello spazio aereo per nebbia, nuvolosità ecc.).
- la tabella riepilogativa del passaggio totale dei rapaci dal 1992 al 2002 è illeggibile
- mancano dati sulla migrazione notturna, pure elemento faunistico fondamentale di grande rilievo e conseguente impatto sull'opera. In più, i pochi riferimenti alle specie che più migrano di notte (uccelli marini), sono riduttivi, a fronte di numerosissime specie che hanno adottato questa strategia per sfuggire ai predatori naturali residenti lungo le rotte migratorie (Falco Pellegrino, Lanario, Falco della Regina).
- mancano elementi scientifici e informazioni, nonché studi specifici che possano consentire di conoscere il mutamento delle rotte migratorie sia delle specie diurne che notturne per la presenza di una struttura fissa che potrebbe alterare le correnti ascensionali, le direzioni dei venti, le temperature al suolo e sull'acqua, modificando di conseguenza anche le rotte migratorie sia degli uccelli veleggiatori che non veleggiatori. Inoltre, si segnala che anche nella relazione sulla meteorologia, viene evidenziato che la presenza dei Monti Peloritani e dell'Aspromonte, modifica la direzione di alcuni venti. Tale aspetto modificatorio di così importanti fattori per la migrazione è assolutamente assente sia in fase di fornitura di elementi di conoscenza, sia di valutazione degli impatti.
- mancano in molti cantieri analizzati nella relazione, dettagli sull'impatto degli stessi, sulla avifauna in migrazione, citando spesso solo l'impatto sull'avifauna nidificante.
- anche se elencate in appendice, le specie particolarmente protette dalla CEE e dalla convenzione di Washington non sono evidenziate nella relazione se non saltuariamente e mai in modo complessivo e puntuale. Ad esempio, non viene detto che ben 81 specie di uccelli in allegato I della Direttiva 79/409/CEE passano nell'area dello Stretto, su un totale di 181 elencate nel suddetto allegato. Così come non vengono mai citate le specie in allegato II, se non saltuariamente e mai in modo complessivo e puntuale (sarebbero ben 51 su 77). Inoltre, si omette di dire che **10** specie su 48 elencate nella lista ORNIS, passano sullo Stretto di Messina, ovvero, sono specie considerate **prioritarie** (comitato Ornis 26/04/96 più 20/05/97 – Allegato 2 – lista delle specie prioritarie di uccelli della direttiva 79/409/CEE).
- Non viene considerato l'effetto che avrebbe il cantiere Ganzirri sull'equilibrio della Laguna di Capo Peloro. Tale cantiere comporterebbe l'alterazione delle falde di acqua dolce e del ciclo delle acque di mare che lo approvvigionano. Questo impatto, oltre che sull'intero biotopo, avrebbe certamente pesanti ripercussioni sulla catena trofica degli uccelli che trovano in questo sito, luogo ideale di sosta, ristoro per le migrazioni sia autunnali che primaverili. Non vi è alcuna traccia di tale conseguenza nella relazione.
- Non vi è, se non superficialmente e insufficientemente, alcun accenno agli aspetti etologici degli uccelli in migrazione (attività trofica delle singole specie, se la scelta delle aree di riposo avviene in modo casuale o meno, proseguimento del volo o sosta forzata in condizioni meteorologiche avverse e se questo comportamento cambia in base alla stagione, al periodo di picco delle specie ecc.)
- Non vi è alcun accenno alla possibilità che le luci del ponte aggraverebbero il contingente migratore notturno, di nuovi predatori, quali i Gabbiani reali e le Gazze che, avvantaggiati dalla luce, così come già

avviene in altre località anche italiane, inizierebbero a predare anche durante le ore notturne, non limitando più la loro attività alle sole ore diurne. In tal modo, stormi o singoli individui di specie che l'evoluzione ha spinto ad adottare la strategia della migrazione notturna per ridurre le perdite lungo il volo da parte di predatori, si ritroverebbero con un ulteriore fattore limitante della loro popolazione lungo una delle rotte migratorie più importanti del Paleartico, in un momento estremamente vulnerabile del loro ciclo biologico.

- Un madornale errore metodologico è compiuto per quanto riguarda il rilevamento della nidificazione degli uccelli effettuato in periodo (luglio-agosto) sbagliato (si veda a questo proposito i criteri proposti dal BTO e dall'Euring). Mentre, non viene indicato il periodo durante il quale è stato effettuato il rilevamento in passato. La nidificazione della maggior parte delle specie ornitiche finisce a metà giugno, per le altre come i Rapaci – specie particolarmente sensibili – va rilevata antecedentemente. Anche in questo caso la base dati su cui è costruito il castello delle successive valutazioni è claudicante.
- Particolarmente grave perché non suffragata da nessun dato è l'affermazione conclusiva contenuta a pag. 188 *“La sua forma ad imbuto fa sì che il fronte di migrazione converga in un'area abbastanza limitata, la perdita di habitat sarebbe pertanto parzialmente compensabile.”* Il fronte di migrazione varia in un arco territoriale ristretto ma con un fronte aperto al mare, di una decina di km. Esso si sposta in base ai venti dominanti, all'interno di un territorio limitato (rispetto alla Regione Sicilia o alla Provincia di Messina), che è la conformazione a punta dell'appendice dei Peloritani. Proprio questa caratteristica fa sì che la perdita di habitat **non sia assolutamente** compensabile, perché la geomorfologia dei luoghi e la turbolenza del vento determinano condizioni ottimali, selezionate dai Rapaci e dagli altri migratori, proprio in quell'area specifica. Le rotte di migrazioni non sono casuali ma frutto di un processo di apprendimento e di ottimizzazione dei percorsi e la perdita di tale area di transito avrebbe conseguenze non immaginabili, allo stato delle conoscenze attuali, sulla dinamica di popolazione di tante specie del Paleartico, su tutto il suo areale. Manca a tal proposito una valutazione della modificazione dei modelli di circolazione delle masse d'aria e del microclima in tutta l'area interessata dalle elevazioni.

## CONCLUSIONI

Si conferma che mancano i dati necessari per effettuare una valutazione degli effetti dell'opera e dei cantieri ad essa associati, sulla componente avifaunistica sia stanziale che migratoria che svernante, non essendoci, come sopra elencato, numerosi dati e informazioni necessarie ad una seria e specifica valutazione degli impatti. Tale carenza appare ancor più grave in considerazione dell'alto numero sia di aree protette che esistono sul territorio interessato dallo studio, sia dall'alto numero di specie che transitano, sostano o si riproducono in esso, tutelate dalla UE.

Lo studio della componente avifaunistica, del quale peraltro gli Advisor hanno richiesto approfondimenti, anche alla luce delle norme di tutela internazionali sopravvenute dal 1992 ad oggi, fornisce sì alcune informazioni sulla migrazione degli uccelli, **ma assolutamente non sufficienti e per nulla esaustive** per consentire una reale valutazione degli effetti dell'opera sulle specie migratorie, stanziali o svernanti, che

possiedono carattere di emergenza faunistica ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, nonché tutelate dalla L. n. 150/92 e dalla L.157/92. Inoltre, non vi è traccia alcuna di quali potrebbero essere gli effetti dell'opera ponte sul sistema delle correnti, dei venti, del micro e macro clima dell'area dello Stretto, che influenzano le rotte migratorie sia su larga che su piccola scala territoriale. Di conseguenza, appaiono assolutamente insufficienti e generiche anche le valutazioni degli impatti e le proposte di mitigazione, fornite sulla base di dati carenti e non rappresentativi della elevata valenza naturalistica per gli uccelli di tutta l'area interessata dal progetto.

### **3.3.2.3 Osservazioni alla componente. fauna – invertebrati**

La distruzione progressiva degli habitat mediterranei ha prodotto anche nel nostro Paese una sensibile diminuzione delle popolazioni di numerose specie di Invertebrati, fino a giungere a un limite oltre il quale ogni nuova azione di disturbo risulterebbe oggi critica per la sopravvivenza dei popolamenti e delle cenosi più espressive. A questo riguardo, anche la conservazione di frammenti di habitat in aree pur densamente antropizzate riveste un ruolo significativo (Launer & Murphy, 1994). Nello studio d'impatto effettuato viene posto ripetutamente l'accento sulla fragilità dei popolamenti a Invertebrati, sia sul versante calabrese sia su quello siciliano, facendo talvolta riferimento alla presenza di specie endemiche e/o di comunità interessanti sotto il profilo zoogeografico e conservazionistico. In maniera contraddittoria viene affermato in seguito (punto 3.8) nonostante una lunga serie di eccezioni (che a nostro avviso diventano la regola) che il “*quadro ambientale di riferimento è già largamente compromesso*”; proprio la presenza delle emergenze citate (qui brevemente riportate: 1) comunità di fitofagi e di epigei delle garighe, delle formazioni di macchia e dei querceti; 2) comunità di alobionti; 3) comunità alofile e talassofile; 4) elementi dell'invertebratofauna a gravitazione afro-tropicale o ad affinità paleo-tropicale) permetterebbe di inquadrare il contesto ambientale più opportunamente, al contrario di quanto scritto. Ovvero, si tratta di ecosistemi frammentati con presenza di comunità di Invertebrati che rivestono in molti casi elevato interesse, tranne in localizzate aree già compromesse nei fatti e da un'antropizzazione particolarmente intensa (le citate aree litoranee del versante calabro). Il fatto che parecchi ecosistemi siano presenti altrove non significa necessariamente che siano “sacrificabili” nelle aree interessate dal progetto. Una valutazione d'impatto, infatti, deve riferirsi alle perdite oggettive ed assolute di habitat nelle aree di cantiere e dell'opera e non certo alla loro presenza ed estensione in altre aree regionali.

Il relatore afferma (pag. 107) che “*l'inquinamento notturno post operam...*” dovrebbe in ogni caso interessare solo una modesta frazione delle entomocenosi” ma a pag. 108, lo stesso relatore afferma che “*potrebbero avere un impatto devastante sulle comunità di insetti volatori notturni...*”; aggiunge inoltre che “*l'attrazione di un simile 'sistema di luce' potrebbe esercitarsi agevolmente anche a decine di km di distanza, interessando specie di grande interesse naturalistico presenti anche in aree naturali protette sia dei Peloritani che dell'Aspromonte*”. Delle due l'una: o si è dimenticato quanto aveva scritto a pag. 107, o ha tentato, maldestramente, di “mediare” tra i due concetti (impatto devastante e impatto minimo). A conferma dei timori espressi nella “prima” versione, si riporta l'esempio del Coleottero Melolontide Amphimallon vitalei, descritto da Luigioni nel 1932 e conosciuto solo per la località tipica, i dintorni di Messina; si tratta –

evidentemente - di uno degli Scarabeoidei più rari della fauna italiana. Riguardo alla biologia e all'ecologia della specie, si sa soltanto che l'adulto è attivo nelle ore crepuscolari (e dunque, è attratto dalle fonti luminose) nei mesi di maggio e giugno. Casi come questo sono numerosi nelle stazioni distribuite sui due versanti dello Stretto. Di fronte a simili peculiarità, è evidente che qualsiasi intervento antropico aggiuntivo, e soprattutto, di portata così colossale, espone questa importante parte della fauna al rischio di una programmata estinzione.

Uno degli ordini di Invertebrati che risente maggiormente del disturbo di carattere antropico è quello dei Lepidotteri. La conseguenza più immediata che opere di queste dimensioni hanno, nello specifico, sulla lepidotterofauna, è l'impovertimento di una componente faunistica, già per molti aspetti instabile e fragile, che potrebbe riflettersi anche su aree geografiche più vaste e ampie. A tal proposito si specifica che: 1) non è stato valutato l'impatto che il ponte avrà sui Lepidotteri Ropaloceri (diurni); nessuna specie viene infatti menzionata nella relazione presentata, nonostante queste risultino abbastanza distribuite e rappresentate nell'area in questione (per esempio, ci riferiamo alla farfalla diurna *Inachis io*, abbastanza rara e localizzata, rinvenuta nell'area di Mortelle, o al consistente flusso della migrazione della vanessa del cardo (*Vanessa cardui*) e della cavolaia (*Pieris brassicae*); 2) sempre in rapporto ai Lepidotteri, non è stato minimamente affrontato, con simulazioni né con stime, l'effetto che una struttura enorme come il Ponte produrrà sui venti predominanti nello Stretto di Messina, con dirette conseguenze sulle correnti principali utilizzate dalla lepidotterofauna durante le migrazioni; 3) non si comprende se quanto scritto al punto 3.7.3 dagli autori si riferisca a uno studio effettivamente svolto oppure a una futura proposta di monitoraggio, da effettuare in un momento non meglio precisato: se esiste tale studio, condotto sulle più importanti famiglie di Lepidotteri Eteroceri (notturni), questo non è accompagnato dai risultati ottenuti (identificazione e numerazione delle specie censite mediante il sistema di trappolamento semi-automatico descritto e le loro abbondanze relative, presenza di specie vulnerabili, protette, rare, ecc.) né da una descrizione delle modalità di monitoraggio (numero dei trappolamenti, durata dei singoli periodi di trappolamento, descrizione delle aree dove è stato condotto lo studio); in caso contrario, ci si domanda quando tale monitoraggio dovrebbe essere eseguito e quale valore comunque possa avere, a opera già iniziate. In altre parole, con i cantieri aperti, l'evidenza di un qualsiasi impatto sulla lepidotterofauna, potrà mai significare la loro chiusura o il loro spostamento? Dalla relazione manca dunque l'elemento di valutazione quantitativa dell'effetto dell'illuminazione artificiale sul ciclo biologico e sulla distribuzione spaziale dei Lepidotteri. A tale proposito, è dimostrato che le falene impostano la loro rotta basandosi sulla luna e sulle stelle. Sorgenti luminose artificiali, come quelle utilizzate per i cantieri e/o per l'illuminazione di una struttura come quella del ponte, provocherebbero un sicuro disorientamento per migliaia di lepidotteri. Secondo i risultati sperimentali di Hausmann (1992) la luce emessa anche da un singolo faro, utilizzato per illuminare una sola statua in un complesso turistico in Basilicata, ogni notte, era capace di eliminare almeno 5000 falene di decine di specie diverse. In effetti, ciò è tanto evidente che anche gli autori dello studio, come già ricordato, hanno usato le parole "*impatto devastante sulla comunità d'insetti volatori notturni*". L'ipotizzata opera di mitigazione (3.6.1), che prevede l'utilizzo di lampade non a incandescenza e con adeguate lunghezze d'onda, in modo da ridurre l'impatto sui

Ropaloceri necessita di ulteriori elementi per essere meglio specificata e sostanziata (almeno con qualche dato bibliografico), e non solo accennata come un buon proposito che è già annacquato per le prospettate mediazioni con *‘le effettive necessità di lavoro e sicurezza’*. Gli effetti devastanti delle illuminazioni incidono anche sugli Odonati, sui Neurotteri, su numerosi gruppi di Coleotteri, Imenotteri Formicidi, Sfegidi e via dicendo (con conseguenze direttamente o indirettamente connesse all’ecologia dei Chirotteri, loro predatori, che comprendono molte specie protette dalle direttive comunitarie). Questi Insetti non utilizzano durante i voli nuziali e/o i trasferimenti migratori come “corsia preferenziale” lo Stretto, ma si muovono piuttosto lungo i versanti dei rilievi costieri, non necessariamente secondo una direttrice Sud-Nord o viceversa; per tale ragione, l’impatto, già relativamente alto, delle luci attualmente presenti, viene attenuato proprio dalla continuità territoriale sulla quale incide la progressione luminosa; una fonte luminosa intensa che li attragga in mezzo al mare, invece, produce effetti facilmente immaginabili.

La superficialità con la quale viene affrontato l’impatto dell’opera sull’entomofauna appare ancora evidente nel capitolo delle compensazioni dove vengono proposti interventi che si potrebbero definire di “riqualificazione ambientale ordinaria” e ritenere attuabili anche domani, se le amministrazioni pubbliche mostrassero un’adeguata sensibilità in materia ambientale (ripulitura delle spiagge, delle dune), o addirittura di azioni per risolvere problemi già normalmente oggetto di attenzione da parte delle autorità giudiziarie (il controllo e la captazione degli scarichi abusivi dei due pantani ecc). Si evidenzia però che il relatore individua degli impatti molto gravi, in altri ambiti di ricerca e di studio assolutamente sottovalutati (il rischio di destabilizzazione dei livelli dei bacini lacustri a causa delle fondamenta del pilone in prossimità del Canale Margi, oppure le polveri che potrebbero depositarsi nei due laghi, segnalati solo nel capitolo degli ecosistemi).

Si segnala poi che non viene mai citata la Riserva Naturale Orientata “Laguna di Capo Peloro”, istituita nel 2001. Per quanto riguarda le aree protette dalla CEE, si rimanda ad apposito paragrafo. Nella porzione di territorio oggetto di studio, localizzata peraltro in un contesto insulare, è evidente e ampiamente documentato in letteratura come risultino generalmente più rappresentati taxa endemici o estremamente rari nell’ambito del loro areale di distribuzione, la cui tutela diviene un’esigenza implicita in un contesto territoriale vincolato (come SIC, ZPS e/o aree protette) e comunque costituisce un elemento non discrezionale di valutazione della struttura e dell’assetto della diversità biologica di un sito, nonché della sua rilevanza sotto il profilo naturalistico-biologico. In generale, inoltre, gli Invertebrati costituiscono una “piattaforma” (rete trofica, meccanismi di impollinazione, ecc.) estesa ed estremamente complessa nell’ambito di una cenosi, funzionale e imprescindibile per la dinamica e i processi naturali che la caratterizzano, ma anche alquanto fragile e sensibile a minime alterazioni chimico-fisiche ecc. che possono verificarsi nell’ambiente che occupano; non a caso, è ormai ampiamente diffuso l’utilizzo di alcuni gruppi (invertebrati acquatici, coleotteri carabidi, ecc.) come bio-indicatori dello “stato di salute” ambientale di un sito.

Dal profilo esposto appare evidente come non sia stato effettuato alcuno studio con criteri moderni sugli elementi faunistici che partecipano a queste comunità: non risultano dati o riferimenti, p.e., agli Aphodiidae Psammodini (in Sicilia rappresentati da un discreto numero di specie rare o molto rare su scala regionale,



nazionale o nel loro intero areale di distribuzione), che certamente, per quanto poco vistosi (generalmente non superano i 5 mm di lunghezza, spesso anche meno), saranno presenti in alcune “sacche” dunali o retrodunali, nel suolo basale e radicale della vegetazione psammofila. Inoltre, è stata ricercata e/o verificata la presenza del Dinastide *Calicnemis latreillei*? Si tratta di una specie, caratteristica di ambienti litorali sabbiosi, che in Toscana (unica regione italiana ad avere legiferato in materia) risulta inclusa nella “Lista Rossa degli Insetti” e nell’Allegato “A” della Legge regionale sulle Biodiversità 56/2000. Appare superficiale l’esclusione a priori della sua presenza nelle aree studiate, avendo visitato tali siti solo nei mesi di luglio e settembre, in considerazione del fatto che la fenologia degli adulti della specie è strettamente limitata ai mesi primaverili. Il medesimo ragionamento va esteso ai Melolontidi citati come “sicuramente scomparsi”: siamo certi che va esclusa la presenza di *Anoxia orientalis*, *Anoxia scutellaris*, se non addirittura quella di *Polyphylla ragusai*?

Ancora, si evidenzia come venga segnalata la presenza di un endemita esclusivo conosciuto unicamente per tale località, il Mollusco Gasteropode *Ceruella aradasi*, oppure del Formicide mirmecobiotico *Xenoaphaenogaster inquilina*, la cui distribuzione nota appare limitato a pochissime località e al quale va riconosciuto un elevato significato in termini di adattamento biologico ed evolutivo; eppure viene poi relazionata che non vi sono emergenze invertebratologiche di particolare pregio.

Nella relazione viene sostenuto che non è azzardato affermare che la quasi totalità delle comunità originarie a Invertebrati igrofilo e luto-alobi siano praticamente scomparse. Tale affermazione sembra alquanto azzardata. Per esempio, *Lionychus maritimus*, un Carabide alobio, vive anche in spiaggette residue, degradate ed estremamente antropizzate, persino in quelle di poche decine di metri quadrati di estensione; perché mai dovrebbe trattarsi di una “presenza passata”? L’aspetto interessante di questa specie, semmai, è che su scala nazionale presenta un livello di rarità oggettivamente elevato, dato che risulta confinato in pochissime stazioni della Calabria e della Sicilia, tra le quali quella in questione. Riteniamo abbastanza inverosimile, invece, che non risulti presente alcuna specie di Carabidi dei generi *Tachys* (o *Tachyura*), *Clivina*, *Pogonus*, di Anticidi del genere *Cyclodinus*, caratteristici elementi delle comunità luto-alobie che ancora permangono ai margini dei pantani di Ganzirri. È evidente che non si possa affermare che si tratta di ambienti di particolare pregio; si tratta però di “vestigia” di habitat comunque inclusi nelle Direttive comunitarie, e che – come già sottolineato – andrebbero sottoposte a indagini più approfondite, soprattutto nel periodo invernale-primaverile, data la fenologia di molte specie tipiche di questi ambienti.

Nel capitolo relativo alle comunità dei lembi residui di macchia bassa mediterranea, delle garighe e dei cespuglieti sub-costieri (comunità dei residui di boschi xerofili e meso-xerofili) si afferma che sono state riscontrate poche specie. Ambienti di questo, tipo invece, sono generalmente molto ricchi sotto il profilo faunistico, e questo sembra dimostrare ancora una volta come i rilevamenti siano stati superficiali, non appropriati ed eccessivamente limitati nel tempo, che non può avere coinciso con la fenologia della maggior parte delle specie. A tale proposito, vogliamo aggiungere un’ultima, ma fondamentale considerazione, riguardo le carenze (o i “difetti”) di ricerca. Qualsiasi analisi faunistica di un determinato sito, che abbia un

minimo di fondamento scientifico, presuppone che tale sito sia visitato più volte durante l'arco dell'anno e con metodologie di campionamento il più possibile varie. Ci troviamo invece di fronte a rilevamenti, come già evidenziato, effettuati solo dal 20 al 23 luglio (pag. 93). Vengono citate altre due raccolte nel mese di settembre 2002, periodo dell'anno notoriamente "azoico", almeno per gli Invertebrati. Viene dichiarato che *"la fauna invertebratologica terrestre dell'area è risultata poco campionabile"*. La letteratura in proposito di campionamento dell'artropodofauna del suolo e delle acque è tra le più ricche in assoluto per varietà di metodi e tecniche. Successivamente, (pag. 101) si dice che solo campionamenti mirati in periodo esatto potranno fornire un adeguato campionamento, ribadito a pag. 103 quando si potrebbero riscontrare in inverno o primavera "qualche altro elemento residuale". Concetto ribadito anche a pag. 105, pag. 106. Inoltre, a pag. 109, viene anche ammesso come non vi siano dati sufficienti per valutare oggettivamente l'impatto potenziale delle opere di cantiere presso Saline Ioniche (sito SIC). Mancano quindi del tutto le informazioni su componenti faunistiche di rilievo, quali Coleotteri ed Ortoteri, solo per citare gli ordini che maggiormente contribuiscono alla biodiversità e che risultano generalmente più ricchi di specie endemiche e/o rare.

## **CONCLUSIONI**

Alla luce delle conclusioni dello studio (sopra citate), si evidenzia come non soltanto questo risulti assolutamente insufficiente (per la pochezza di materiale bibliografico esistente sugli insetti dell'area oggetto di studio, per le scarsissime campagne di rilevamento effettuate in un arco temporale brevissimo, a fronte di possibili presenze di specie rare, e/o endemiche), ma come l'insufficienza di tale lavoro non sfugga nemmeno ai suoi autori, che in più di un'occasione non hanno mancato di fare emergere vistose contraddizioni e, in generale, un approccio metodologico fumoso e alquanto discutibile.

### 3.3.3 AGRICOLTURA E PAESAGGIO AGRARIO

Caratteristiche dell'agricoltura locale (messinese e calabrese)

Dal punto di vista pedologico l'analisi è estremamente semplicistica. La variabilità dei tipi pedologici è presente in quasi tutti i luoghi della terra; quindi ha senso soltanto se i pedotipi vengono riportati ad un sistema classificatorio internazionale che consenta di dare un giudizio più appropriato. D'altronde il mantenimento della variabilità pedologica assume un carattere di rilevanza ambientale.

La definizione di fertilità riferita soltanto al tipo di terreno, senza considerare il rapporto tra terreno e pianta, ha scarso significato. Un terreno fertile per gli agrumi non è idoneo per la vite e viceversa.

Le indagini climatiche, in particolare per il versante calabrese, non definiscono quali stazioni sono state utilizzate, ma riportano dei dati di sintesi non si sa come generati.

Mancano i riferimenti dell'"*accurata indagine bibliografica*" in riferimento all'inquadramento dell'area.

L'accento negativo posto sulle aziende part-time, non tiene conto delle implicazioni sociali e ambientali che tali aziende rappresentano in aree definite marginali.

Fino a metà degli anni '90 le aziende poste in territori difficili per quanto riguarda l'orografia, ma anche quelle di pianura ma non irrigue, rientravano nella classe delle aziende marginali. Nel corso degli ultimi anni la dinamica che ha investito il settore agricolo ha indotto delle profonde trasformazioni ed il concetto di marginalità è diventato obsoleto. Il trend che vedeva ogni anno una riduzione del numero di aziende ha invertito la rotta ed oggi sugli stessi terreni "marginali" si attua un'agricoltura di qualità i cui prodotti sono intesi non più come mezzo di nutrizione, ma come contenitore di immagine, tradizione e territorio.

Ciò nasce dall'impulso dato dalle politiche comunitarie intese a favorire l'avvio e il consolidamento di processi di sviluppo sostenibile, di carattere locale, gestiti dagli operatori locali e basati sulle risorse endogene sia materiali che immateriali.

In questo momento di forte cambiamento tali aree presentano una intrinseca fragilità e tutto il processo potrebbe subire delle regressioni anche per *un'occupazione temporanea in fase di cantiere*.

L'area maggiormente a rischio, sia per la forte valenza ambientale che per le possibilità di sviluppo economico, è senza dubbio la fascia che da Palmi giunge fino a Cannitello, cioè la "Costa Viola".

Ci troviamo in una zona a forte propensione al dissesto idrogeologico per condizioni oggettive (geologiche e geomorfologiche) e soltanto la continua presenza dell'uomo ha consentito di mitigare quello che è un processo naturale inarrestabile. Il paesaggio fortemente antropizzato è stato rimodellato dall'uomo creando tutta una serie di terrazzamenti su cui venivano coltivate varie essenze (fruttiferi, agrumi, ortaggi, ma soprattutto la vite).

Nonostante la non economicità della coltivazione e anche considerando che a partire dagli anni settanta le mutate condizioni economiche e il completamento dell'autostrada Salerno – Reggio Calabria, hanno portato ad un consistente abbandono dei terreni agricoli, rimane pur sempre un'accettabile presenza agricola nell'area (**non soltanto nella fascia prossima alla statale 18 ma anche nelle aree vicine al tracciato autostradale**). Ciò è reso possibile dalla presenza di aziende part time rivitalizzante dalla legge regionale 34

del 1986 che si proponeva la difesa paesaggistica ed ambientale della costa viola incentivando la coltivazione della vite.

La Regione Calabria sta valutando l'opportunità di riproporre tale legge, abrogata nel 1999, con delle modifiche che consentano l'ingresso dei giovani in agricoltura e che, mediante strumenti di trasporto tipici dell'ambiente montano (ad esempio le monoratie di cui due già in funzione finanziate con la legge 34/86), possa rendere più agevole la coltivazione di queste aree.

La "costa viola" è inserita tra i siti di interesse comunitario (Sic) ciò è indice della grande valenza ambientale dell'intera zona, inoltre a rafforzare la caratterizzazione ambientale dei luoghi la Regione Calabria ha attivato la procedura per l'inserimento da parte dell'Unesco dell'intera "costa viola" nell'elenco del patrimonio mondiale.

### 3.3.4 PAESAGGIO E IL “CAPITALE SOCIALE”

*"I. Paesaggio. Obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente. La qualità del paesaggio è pertanto determinata attraverso le analisi concernenti:*

- a) il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali così come definite alle precedenti componenti;*
- b) le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreative, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;*
- c) le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;*
- d) lo studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;*
- e) i piani paesistici e territoriali;*
- f) i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici."*

(DPCM 27.12.1988 Allegato II Caratterizzazione ed analisi delle componenti e dei fattori ambientali )

Le immagini virtuali del ponte che la Società Stretto di Messina ha prodotto e che gli Advisors (2001) e l'Amministrazione hanno recepito passivamente mostrano una esile ed agile costruzione, quasi impercettibile a distanza. Lo SIA reso disponibile 2003 enfatizza con ancor più forza queste immagini virtuali, asserendo che l'impatto paesaggistico dell'ultimo progetto preliminare (2002) è ancor più attenuato grazie a modifiche che riguardano i collegamenti e le vie d'accesso al ponte. Quest'ultimo, tuttavia risulta ancora più lungo del precedente (l'impalcato risulta più lungo di 366 m.) e le torri che lo sorreggono sono ancora più alte (382,60 m. rispetto ai 376 precedenti). Date siffatte dimensioni appare piuttosto difficile sostenere che il ponte si configuri come una aggraziata opera di architettura, che si inserisce armonicamente in un paesaggio, il quale - a guardare le foto manipolate al computer - non ha nulla di particolare e che, anzi, verrebbe valorizzato da quella creazione tecnica ed artistica dell'ingegno umano. Si immagina che il manufatto possa essere accompagnato da un apposito parco "verde", costruito ex novo, anzi da una "parkway", che - con l'opera sospesa - costituirebbe un insieme paesaggistico di eccezionale rilievo.

Un gruppo di architetti e docenti universitari si è adoperato ad utilizzare i medesimi dati della Società che ha proposto il progetto del 1992 per visualizzare virtualmente il ponte. Il risultato è stato tutt'altro da “un armonico inserimento” come mostrano illustrazioni già note ed ampiamente diffuse in pubblicazioni<sup>1</sup> e via Internet (che tuttavia lo SIA non prende in considerazione). Basta variare prospettiva ed angolo visuale ed immediatamente ciò che era esile apparirà enorme e spesso, ciò che sembrava aggraziato apparirà brutto, ciò che sembra inserirsi armonicamente su di uno sfondo apparirà tremendamente sfigurante. Nelle foto virtuali della Società Stretto di Messina, per il modo in cui sono state montate, il paesaggio dello Stretto non appare *tout-court*. Esso è già stato cancellato, ancor prima che a coprirlo possa essere il ponte. Non vi è traccia del rapporto di sproporzione tra l'altezza delle torri ed i rilievi circostanti. Non vi è traccia della sagoma dei Peloritani, dell'Etna, delle sponde della Costa Viola, della Laguna di Capo Peloro. Non vi è traccia del paesaggio marino dello Stretto, sottoposto all'ombra dell'impalcato e - letteralmente - segato in due parti dall'enorme paratia, che disegna due baie (una tirrenica ed una jonica) in luogo di uno Stretto.

Ben diverso è il paesaggio dello Stretto di Messina che appariva allo sguardo del pittore Antonello attorno alla metà del 1400. La magnifica tavola della Crocifissione elegge a proprio sfondo il panorama dello Stretto, visto da Messina, incorniciato tra i degradanti Peloritani e le isole Eolie all'orizzonte. In realtà Antonello aggiungeva, anch'egli virtualmente, al suo paesaggio la sagoma delle Isole, che in effetti non sono realmente visibili dalla prospettiva della collina della Crocefissione. Ma questa sua forzatura del paesaggio era una operazione descrittiva, una sorta di narrazione attorno a ciò che, volgendo lo sguardo intorno e spingendolo oltre, appare all'emozione.

Oltre le visioni di Antonello, l'iconografia delle rappresentazioni dello Stretto prodotta da oltre 500 anni a questa parte è vastissima, a volte realistica, a volte fantastica e sempre comunque ricca di memorie antichissime e di narrazioni che emergono dai segni dei pennello o del bulino. Da Caravaggio, fino ai "nordici" Dürer, Brueghel, Bosch – citando soltanto alcuni dei grandi artisti – fino alla "Scuola di Scilla" di Renato Guttuso (che, nel 1985, propone il canto delle sirene ed il mito di Calapesce nel potente affresco del Teatro V.Emanuele a Messina), le sponde dello Stretto e il mare attraversato delle correnti sono stati consegnati all'immaginario collettivo.

Leonida Repaci ha così descritto il paesaggio dello Stretto, osservato in tutta la sua magia da una antica postazione terrestre per la caccia al pescespada:

"Ho già accennato qua e là alla « guardiola ». Essa è un osservatorio per la caccia al pescespada piantato sullo sprone di una roccia che mescola l'odore del mare a quello acutissimo delle erbe cotte al sole. Da questa sommità l'occhio domina un largo tratto di costa calabrese da Scilla al Capo Vaticano. La Sicilia appare vaga, come sognata sul traverso, mentre, sulla dritta, dietro un leggero velo rosa, si nascondono le Eolie. Al tramonto le isole sorgeranno con le loro sagome blu ai limiti dell'orizzonte, e i lontani lumi dei fari sui promontori si alterneranno a quelli dei bastimenti in navigazione e delle lampare.

Tutto questo si abbraccia dalla sommità della mia « guardiola » addizionando Calabria con Sicilia, Stromboli con Etna, scoglio con calanca, lichene con alga, oleastro con mirto, arancio con banano, agave con fico d'India, farfalla con rondine marina. La somma di tutto quello che l'occhio vede è una presenza insieme solenne e dionisiaca, severa e amorosa, aspra e rigogliosa: l'oleastro che sprizza dalla nuda roccia. Qui natura e storia han creato un rapporto che poche terre al mondo posseggono a un più alto grado di tensione della Calabria."

Giovanni Pascoli definiva lo Stretto "un santuario", luogo di intangibile sacralità, luogo del rispetto. Poniamoci sul versante calabrese: se si osserva lo Stretto dal Monte S.Elia che sovrasta Palmi e la Costa Viola, si può godere di una visione incomparabile cui fanno da sfondo l'Etna, con le sue non rare ed incredibili eruzioni e le pendici in inverno innevate, e i Peloritani degradanti che si specchiano nel mare. Dall'altro versante, alle spalle la Sicilia, si eleva irto l'Aspromonte, a ridosso di Reggio e Villa San Giovanni.

---

<sup>1</sup> Cfr. V.Bettini, A.Ziparo, M.Guerzoni, *Il ponte insostenibile*, Alinea, Firenze, 2001. Elaborazioni fotografiche di Michele Urbano.

Nel mezzo quel tratto di mare magico che unisce e mescola, dove due placche continentali sul fondo si congiungono dopo aver separato millenni fa Sicilia e Continente, Jonio e Tirreno. Si potrebbe dire l'ombelico del Mediterraneo. "...Uno strabiliò di mare forse unico al mondo" (Stefano d'Arrigo)

Il ponte attraverserebbe lo Stretto tra Cannitello, in Calabria, e Ganzirri, sulla estrema punta della Sicilia. Da quest'ultimo lato la struttura poggerrebbe esattamente tra i due laghetti di Ganzirri e Faro, delicata area naturalistica e paesaggistica protetta, per trovare sbocco nei pressi della collina dove attualmente ha sede il cimitero del piccolo centro messinese (ora risparmiato dal nuovo progetto preliminare, che prevede una immediata discesa in galleria).

Con la costruzione del ponte l'area dello Stretto verrebbe trasformata in una duplice baia, perdendo irreversibilmente le sue caratteristiche peculiari ed il suo essere, oltre che particolare ecosistema, serbatoio immenso di memoria . Ma altrettanto pesanti - sul paesaggio e sull'ecosistema - sarebbero le strutture di accesso al ponte, benché ridotte rispetto al progetto del 1992 e "mascherate" da *make-up* paesaggistici: chilometri e chilometri di autostrade, svincoli, parcheggi, gallerie, ponti sui due versanti muterebbero la già fragile fisionomia delle coste, già sin qui martoriata dall'abusivismo, dall'incuria e - non ultimo - da precedenti lavori pubblici eseguiti senza alcuna valutazione di impatto.

Scriva Tonino Perna:

"Arrivando dall'Autostrada del Sole o dal versante opposto, quando, all'improvviso, si alza il sipario sullo Stretto di Messina, sono in tanti, ancora oggi, che provano un brivido ed un'emozione grande di fronte a questo straordinario scenario. Tanti automobilisti vorrebbero bloccare l'auto, fermarsi anche per un attimo, abbandonarsi alla contemplazione di questa meraviglia. Quasi nessuno riesce a farlo, al massimo rallenta o sbanda leggermente, perché l'auto in corsa su un'autostrada è difficile da dominare ed è più facile che il suo ritmo diventi il nostro. Questa immagine possiamo assumere come metafora della società in cui viviamo, dove siamo ricchi e carichi di tanti oggetti e strumenti, ma non abbiamo "il tempo" per gustare, assaporare, ascoltare e vedere le meraviglie della terra in cui siamo nati. Vivere nell'attimo, sull'onda, produce sì una grande ebbrezza, ma cancella le coordinate che ci legano al passato, impedisce alla nostra mente di fissare, sedimentare, vivere intensamente nella realtà che ci circonda. La velocità, l'ansia, la frenetica rincorsa all'accumulazione di denaro, rischia di farci perdere un bene di inestimabile valore: la memoria collettiva. E un popolo, come è stato più volte detto, che non conserva o preserva la memoria storica non ha futuro."

La costruzione del ponte si misura con un paesaggio unico, su cui eserciterebbe un impatto irreversibile, non compensabile, né mitigabile. Per i redattori dello SIA si tratta allora di rovesciare totalmente il problema: piuttosto che misurare l'incommensurabile impatto del ponte sul paesaggio, *si tratterà di misurare l'impatto del paesaggio sul ponte.*

Essi infatti asseriscono che il ponte "con l'eccezionalità delle sue dimensioni e l'unicità della sua immagine si colloca necessariamente ad un livello di studio connesso non già al tema dell'«inserimento» nel paesaggio, bensì della «ridefinizione» del paesaggio" ( PP3RC80001 : Quadro di riferimento ambientale componente paesaggio: pag.1)

L'intento è esplicito: "il ponte è stato considerato non più come «oggetto nel paesaggio», bensì come «soggetto del paesaggio»" (PP3RC80001 – “Quadro di riferimento ambientale. Componente paesaggio”, pag.81). Attorno al ponte, pertanto, si tratterà di "ridefinire (...) in maniera complessiva il paesaggio dello stretto", "ridefinire con segni adatti l'intero territorio interessato all'opera" (pag.:81-82).

Una simile operazione, che viene definita quale "intervento di tale rilevanza per ora unico nelle modificazioni territoriali italiane"(pag.:82), e che si propone di ridisegnare l'intero paesaggio, non potrebbe che essere oggetto - senza speranza di assoluzione - di una nuova Valutazione di Impatto Ambientale. E invece viene presentata come "progetto ambientale", o meglio "progetto allargato" a forte valenza estetica, ben più ambizioso della semplice indicazione di misure di mitigazione o compensazione (si tratta infatti per gli estensori dello SIA di "*ampliare* ed articolare il concetto di mitigazione e/o compensazione").

Le opere ipotizzate, che a ben vedere non mitigano l'impatto di strade, viadotti, gallerie, svincoli, rampe, piazzali sugli ecosistemi e sulle aree protette e lo stesso ponte con i suoi raccordi vengono qualificati come "modalità espressive di esperienze artistiche contemporanee" (*Land Art!*).

L'impudica obliterazione del paesaggio – nella sue interconnesse dimensione culturale ed ecologica – che degrada ad insensato il dettato della mitigazione, cui lo studio perviene, si basa paradossalmente su di una analisi a diverse scale, in cui quella di dettaglio è corredata da “schede di paesaggio”, e sulla suddivisione del territorio in 17 unità di paesaggio, in effetti sommariamente descritte.

Un simile avventurismo concettuale richiede ovviamente una *svalutazione* del territorio e del paesaggio su cui si interviene, che infatti viene letto nei suoi aspetti di erosione e degrado generalizzato (che senza dubbio sono gravi e preoccupanti, ma che non esauriscono altrettanto certamente le risorse del luogo), di "separatezza". Benché lo SIA abbia comunque descritto in altre parti le peculiarità naturalistiche dell'area e degli ecosistemi, benché una notevole parte dei due versanti - in particolare l'area di Ganzirri - sia sottoposta a regimi vincolistici, del territorio si colgono soltanto gli aspetti del degrado ed il paesaggio terrestre è visto come separato da quello marino. Non vi è, insomma, una visione di insieme, tanto sul piano sincronico, che su quello diacronico relativo alla evoluzione della relazione tra cultura-terra-mare. Tanto sul piano di una analisi della percezione, quanto su quello di una lettura complessa del paesaggio, in sede delle interazioni opera-ambiente e delle proposte conclusive, le pur timide e lacunose premesse analitiche che avevano dato luogo alle descrizioni, vengono abbandonate. Sul piano metodologico occorre notare che sarebbe stata opportuna (ed avrebbe fornito esiti del tutto diversi) una lettura – opportunamente dotata di strumenti - del paesaggio in chiave di *landscape ecology*, al fine di fornire una descrizione olistica degli ecosistemi in cui prospettiva umana, geobotanica o animale figurano quali componenti di un unico sistema complesso. In tal modo sarebbe stato possibile collegare l'analisi paesaggistica alla determinazione del valore degli impatti ed



al confronto – anche in questo ambito mancante - tra scenari alternativi. La principale preoccupazione dello SIA – al contrario - sembra rivolta alla esaltazione del valore dell’opera, pressoché indipendente dal contesto ambientale:

"La costruzione del ponte sullo stretto, evento di «eccezionale» valore simbolico, è stata intesa allora - scrive lo SIA - anche come un'occasione per un intervento progettuale sul territorio, di portata altrettanto «eccezionale», volto a contrastare le cause di tale degrado" (:81).

Pur facendo superficiale menzione ad un qualche dialogo "tra le tradizioni locali e le dinamiche culturali della contemporaneità", l'obiettivo che lo SIA propone è quello di "trasformare l'attuale paesaggio del Capo Peloro e dell'entroterra di Villa San Giovanni, non più campagna, ma neppure città, in un possibile luogo di svago per il tempo libero, di fruizione e di contemplazione di una natura strutturata, spazio ibrido capace di ricoprire il ruolo di fascia di rispetto di una grande infrastruttura viaria, ma anche di paesaggio agrario, parco e orto botanico" (:82)

L'esempio addotto - con immagini allegate - riguarda la progettazione paesaggistica di Fresh Kills Parklands<sup>2</sup> in Staten Island, quartiere isola della metropoli di New York, che si propone di rivalutare un sito occupato per cinquanta anni da una discarica. Al di là del progetto di “rinaturalizzazione” di Stan Allen e James Corner, l’area di Fresh Kills è nota la “discarica più grande del mondo”, “un disastro ecologico”<sup>3</sup> ed pericolo per salute dei cittadini. Non è dato sapere se l’estensore del rapporto paesaggistico intendesse paragonare l’area di Ganzirri e Cannitello a Fresh Kills, sta di fatto che aver introdotto inopportuno un simile esempio assume un sapore più che grottesco, anche in relazione al fatto che il nuovo progetto esecutivo sostiene di aver mitigato l’impatto di cantieri e depositi di materiali di risulta. . Il riferimento ad un modello progettato per risanare un sito pericoloso, con quattro colline di rifiuti provenienti dalla città di New York, poteva essere risparmiato.

<sup>2</sup> Al proposito appare interessante riportare la seguente descrizione dell’area di Fresh Kills: Fresh, offerta dal sito Internet del Governo di NYC: “ Kills Landfill is located on the western shore of Staten Island. Approximately half the 2,200-acre landfill is composed of four mounds, or sections, identified as 1/9, 2/8, 3/4 and 6/7 which range in height from 90 feet to approximately 225 feet. These mounds are the result of more than 50 years of landfilling, primarily household waste. Two of the four mounds are fully capped and closed; the other two are being prepared for final capping and closure. Fresh Kills is a highly engineered site, with numerous systems put in place to protect public health and environmental safety. However, roughly half the site has never been filled with garbage or was filled more than twenty years ago. These flatter areas and open waterways host everything from landfill infrastructure and roadways to intact wetlands and wildlife habitats. The potential exists for these areas, and eventually, the mounds themselves, to support broader and more active uses. With effective preparation now, the city can, over time, transform this controversial site into an important asset for Staten Island, the city and the region.

(...) By 1951, the landfill was receiving approximately 6,000,000 cubic yards of refuse, household ashes and incinerator residue annually, compacting down to 2,500,000 cubic yards of fill. At this time, landfilling occurred in areas throughout the complex. Since the 1970s landfilling has occurred in the distinct footprints of four sections amounting to approximately 1100 acres: Sections 1/9, 2/8, 3/4 and 6/7. By 1980 the size of the entire landfill Complex had decreased to approximately 2200 acres with the surrender of former landfill properties east of Richmond Avenue. The landfill's acceptance of garbage peaked at 29,000 tons a day in 1986-87. As Staten Island became increasingly urbanized, experiencing rapid growth, concerns increased over the limited buffer between the landfill and neighboring communities. The landfill has been a reality for many Staten Island residents for a lifetime.

In May of 1996 Mayor Giuliani and Governor Pataki announced that the landfill would close to further receipt of solid waste by December 31, 2001. The final shipment of household garbage actually occurred on March 22, 2001.”

Fonte: Governo di New York City in [http://www.nyc.gov/html/dcp/html/fkl/ada/about/1\\_0.html](http://www.nyc.gov/html/dcp/html/fkl/ada/about/1_0.html)

<sup>3</sup> “The largest landfill in the world is New York City's Fresh Kills landfill located in Staten Island. In the face of a lawsuit over the air pollution consequences of the giant dump, and fearing that cleanup costs will be impossible, a 1996 state law required Fresh Kills to close by January 1, 2002. It actually closed early, in March, 2001, and was reopened on an emergency basis the following September to take World Trade Center debris. Operating since 1948, Fresh Kills is an environmental disaster. The landfill's impacts on Staten Island residents will be felt for generations. New Yorkers should ensure those impacts are minimized, and that other communities are not newly victimized by their waste.” Fonte: <http://www.homestead.com/concernedcitizens/FKfacts.html> : 3.13.2002

Conviene invece ricordare che sul territorio interessato dall'opera, dai cantieri e dai depositi degli inerti insistono – tra l'altro - le seguenti aree tutelate:

- 1) SIC e ZPS Cod. ITA 030008 – Capo Peloro – Laghi di Ganzirri (Sicilia) anche Riserva Naturale Orientata
- ; 2) SIC e ZPS Cod. ITA 030011 – Dorsale Curcuraci – Antennammare (Sicilia);
- 3) SIC Cod. IT 9350139 – Collina di Pentimele (Calabria);
- 4) SIC Cod. IT 9350173 – Fondali di Scilla (Calabria);
- 5) SIC Cod. IT 9350143 Saline Ioniche (Calabria) oltre alle fiumare del Messinese ricadenti nel ZPS cod. ITA 030011.

Tuttavia per il progettista del paesaggio che ha redatto lo SIA tanto il ponte che le opere che lo circondano – inglobate nel progetto di riqualificazione urbana ed ambientale - si configurano come una sorta di "parco di divertimenti" per gente di passaggio ("possibile luogo di svago per il tempo libero"), *parkway* artificiale adornata da palme tropicali e da qualche segno, di sapore museale, di essenze locali sparse qua e là ("spazio ibrido"), spazio di transito "surmoderno" che designa - in luogo della storia e dell'incontro tra natura e cultura nel braccio di mare dello Stretto - esattamente ciò che con nota espressione è definito un *nonluogo*.

Come sottolinea Marc Augé: "Se un luogo può definirsi come identitario, relazionale, storico, uno spazio che non può definirsi né identitario, né relazionale, né storico definirà un non luogo."<sup>4</sup>

Le modifiche apportate al progetto del 1992, che solo in apparenza riducono la pesantezza dell'impatto della costruzione e della realizzazione sul paesaggio tanto dal lato siciliano che da quello calabrese<sup>5</sup>, non intaccano la *irreversibilità* delle trasformazioni previste sulla originaria qualità del paesaggio e la rottura drastica della continuità paesaggistica. D'altro canto non sembra essere questa - come abbiamo visto - la preoccupazione dell'estensore dello SIA, che mira principalmente ad affrontare "l'analisi degli interventi necessarie (sic!) per l'inserimento ambientale del progetto" (: pag.78).

Nel testo dello SIA , a proposito delle "interazioni opera ambiente e valutazione degli impatti", non vi è cenno alcuno ad una dimensione del paesaggio che non sia puramente spaziale. Lo studio "culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo" - previsto normativamente dal DPCM 27.12.98 dal quale è estratta questa citazione - è del tutto assente. La nozione di paesaggio è utilizzata in senso ancor più marcatamente restrittivo di quanto il dettato legislativo imponga. Non vi è traccia di analisi del rapporto tra visione e memoria, non vi è cenno ad una seppur minima analisi della percezione del luogo e del senso del luogo, come se appunto quella dello Stretto fosse un'area spaziale collocabile in qualsiasi parte del mondo, per di più degradata, e non il luogo ed il paesaggio "fra i più famosi delle letterature, della cultura e dell'esperienza

<sup>4</sup> Marc Augé, *Non Lieux*, Paris, Le Seuil, 1992. Dello stesso autore, al medesimo proposito : *Disneyland ed altri nonluoghi*, Bollati Boringhieri, Torino, 1999.

<sup>5</sup> Si può notare che la somma delle aree cantiere in Sicilia ed in Calabria nel progetto del 1992 era pari a circa 564.00 mq, mentre la somma delle aree cantiere del progetto del 2002 per le due regioni ammonta a 514.000 mq. Tuttavia a questi suoli occupati vanno sommate le due aree di discarica di Saline Ioniche e di Venetico, introdotte come azione di mitigazione dal progetto 2002, che portano il totale delle aree occupate a ben 764.500 mq.

civile europee e mediterranee" (come scrisse G. Galasso in un partecipato articolo del Corriere della Sera nel 1986), e non il luogo del mito e dei simboli da Omero ai giorni nostri.

La dimensione di scala attribuita all'opera (il ponte) nella sua pretenziosa "eccezionalità" appare in realtà incomparabile con la dimensione di scala universale della visione e del senso dello Stretto di Messina.

La questione dell'impatto sul paesaggio non è soltanto - il che non sarebbe certo poco - una questione estetica. La trasformazione operata dal ponte incide su di un ambito culturale ed identitario, che dal rapporto tra *visione-percezione del luogo-memoria-storia* trae origine, e che è alla base dei processi di trasformazione sociale. In altri termini appare possibile sostenere che, intervenendo nel rapporto tra soggetto e ambiente e nella sua dimensione storica, il progetto del ponte interviene - trasformandola - su di una risorsa relazionale fondamentale per la strutturazione sociale che, sia pur con brutto termine, oggi viene definita "capitale umano e sociale".

Da questo punto di vista gli aspetti relativi alla conservazione degli ecosistemi, alla valorizzazione ecologica del paesaggio, alla percezione del paesaggio stesso, alla identità locale ed allo sviluppo sociale appaiono intimamente connessi in una dinamica che riesce ad innovare senza cancellare, a conservare ed a produrre innovazione. Come ha scritto un acuto studioso della realtà meridionale: "La riscoperta e la rielaborazione creativa delle proprie radici, delle proprie tradizioni, di un orgoglio non sciovinista e non parrocchiale per la propria storia, diventano la strada più sicura non solo per la maturazione civile ma anche per quella economica."<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Carlo Trigilia, "Il Sud in mezzo al guado", in *Meridiana*, n.31, 1998 (fascicolo monografico su "Sviluppo").



Kills Landfill - Staten Island, New York - L'area delle discariche addotta ad esempio nel SIA.

### **3.3.5 ATMOSFERA IN AMBIENTE URBANO**

#### **Valutazione della componente aria.**

Le carenze in termini di indagini svolte dal proponente per la costruzione della base conoscitiva.

Vedi successivo commento alle relazioni

Le eventuali omissioni di parti essenziali dei diversi ambiti tematici indagati

Vedi successivo commento alle relazioni

La coerenza e consistenza del quadro di impatti prefigurato

Esiste attualmente un quadro di impatti orientato principalmente a mettere in evidenza solato gli aspetti di miglioramento della qualità dell'aria nei due centri urbani interessati. Poco o nulla si dice in merito alle aree interessate dalle nuove infrastrutture.

La credibilità del quadro degli impatti.

Gli impatti letti in un contesto di progetto preliminare sono accettabili, ma come già prima detto sono incompleti e non consentono di dare (almeno per il settore aria) giudizio complessivo sull'intera opera. Sarebbe inoltre utile legare la componente aria alla componente rumore tenuto conto che sia il Comune di Villa san Giovanni che quello di Messina sono dotati (va verificata l'adozione o meno) di Piano di Classificazione Acustica del Territorio.

Analisi e sintesi dei dati meteorologici:

I dati persi a base sono quelli tradizionali disponibili (senza grosso impegno) ossia quelli dell'Aeronautica Militare ed Enel. Il rilevamenti si riferiscono alle stazioni di Reggio Calabria (aeroporto) e Messina. Non si fa cenno alla possibilità di acquisire i dati Enel rilevati sul pilone che se pur limitati nel tempo possono fornire informazioni anche a quote 70 m 140m e 200m

Modello di simulazione:

Come tutti i modelli di simulazione (in questo caso il CALINE4) a fronte di algoritmi testati e validi la risposta è indubbiamente legata alla qualità e quantità delle informazioni dei dati in ingresso. Poiché si tratta (analogamente ad altri di modelli) che forniscono indicazioni ed informazioni puntuali e poi queste vengono riferite ad un area è importante avere informazioni sulla dimensione del reticolo di riferimento.

Risultati delle simulazioni:

Indubbiamente i risultati delle simulazioni indicano, come era prevedibile, un netto miglioramento della qualità dell'aria nelle aree interessate. D'altra parte va sempre tenuto in conto che la riduzione del traffico in

traghettamento dal contesto urbano non può che migliorare il contesto ambientale. Nulla però si dice in merito a quelle zone interessate dal nuovo sistema di collegamenti al ponte in tema di qualità dell'aria.

Analisi e sintesi dei dati di emissione:

I dati, certamente provenienti dalla provincia Regionale di Messina, risultano completi in termini di censimento delle sorgenti puntuali. Non vi è traccia, anche in senso di mancanza totale, su possibili sorgenti puntuali a Villa San Giovanni.

Schede valutazione impatti:

Le schede forniscono informazioni sugli effetti degli impatti relativi alla fase di cantiere ed esercizio. Per la fase di cantiere si prevedono fondamentalmente interventi di contenimento e monitoraggio del Pm10 e del PTS. (AT1). Le emissioni delle macchine da cantiere sono affidate alla rispondenza delle stesse alle Direttive Comunitarie e comunque questo è l'unico intervento previsto di mitigazione.(AT2). Per la fase di esercizio (AT3) a fronte di un aumento delle concentrazioni ambientali degli inquinanti non si prevedono interventi di mitigazione.

Componente Atmosfera- Relazione Generale:

La relazione descrive la metodologia adottata, i dati di input, gli aspetti di mitigazione. Analogamente alle altre relazioni non si evince una analisi accurata delle zone interessate dalla nuova infrastruttura (vedi ad esempio Ganzirri) se non soltanto per gli aspetti di cantiere. Va rilevata l'assenza di altre opzioni progettuali.

### **3.3.6 INQUINAMENTO ACUSTICO E VIBRAZIONI**

Il documento risulta incompleto e mancano alcuni elaborati grafici e la caratterizzazione acustica *ante operam*, la caratterizzazione acustica durante la fase di costruzione e la non completa caratterizzazione acustica *post operam*.

Le previsioni e i risultati sia dei rumori che delle vibrazioni sono stati verificati mediante relazioni di vario tipo con formule codificate.

Considerato che trattasi di una imponente infrastruttura di trasporto, si evince che è assente la caratterizzazione acustica delle sorgenti sulla base dei dati di traffico “previsti” con l’utilizzo di modelli previsionali di simulazione accreditati.

Inoltre, non si evince dalla relazione l’individuazione dei punti di controllo (possibilmente individuati con documentazione fotografica), atti a descrivere il campo acustico esistente nell’area di progetto del ponte sullo Stretto di Messina. Tali punti devono essere scelti per rappresentare significativamente il campo acustico compreso i recettori sensibili precedentemente individuati.

Dalla lettura degli atti non emerge l’azione di mitigazione del rumore più efficace e ovviamente il contenimento diretto delle sorgenti. Sarebbe necessario anteporre ad ogni intervento di mitigazione la realizzazione di una zonizzazione acustica preliminare ossia la suddivisione del territorio in base ai criteri che tengono conto della sua destinazione d’uso e quindi uno strumento che regoli il territorio tenendo conto di tutti i piani territoriali interessati.

Per quanto riguarda le emissioni e le vibrazioni dovuta all’apertura dei cantieri, le attrezzature utilizzate, oltre alle conformità previste dalle normative italiane ed alle direttive U.E., dovranno essere utilizzati con tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso.



### **3.3.7 RADIAZIONI**

#### **Carenze delle indagini svolte dal proponente per la costruzione della base conoscitiva del SIA**

Occorre in primis sottolineare che nella relazione generale sul quadro di riferimento ambientale concernente la componente radiazioni (elab. PP/3R/C60001) gli estensori del SIA definiscono radiazioni ionizzanti le emissioni elettromagnetiche prodotte da elettrodotti, antenne e ripetitori di segnali, essendo invece queste ultime di tipo non ionizzante, confusione questa che denota superficialità di approccio tecnico – scientifico (pag. 29)

Inoltre, per esplicita ammissione degli estensori, i dati relativi alla localizzazione delle sorgenti di emissione attualmente presenti sul territorio sono non aggiornati e sottostimati (pag. 53,54)

Per ovviare a tale carenza non sono stati effettuati rilievi strumentali preliminari al fine di definire le intensità dei campi elettromagnetici prodotti dagli impianti esistenti, come peraltro dichiarato dagli estensori, ma anzi tali campi sono stati derubricati a “campo elettromagnetico naturale”, da monitorare in fase ante operam senza peraltro specificare le metodiche di rilevazione.

Viceversa, e in totale contraddizione con sé stessi, gli estensori sottolineano la sinergia che si verrà a creare tra tale “campo elettromagnetico naturale” ed i campi elettromagnetici prodotti dalle previste installazioni di sorgenti.

Gran parte dell’elaborato concerne la presentazione di dati di letteratura, frammentari e in alcuni casi non fruibili per mancanza di dati nelle tabelle e per incongruità tra scale e legende nei grafici, senza un puntuale riferimento alla fonte bibliografica utilizzata.

Gli estensori riportano i limiti raccomandati dalle commissioni di esperti limitatamente ai valori di campo elettrico e omettono sistematicamente quelli di campo magnetico trascurando il fatto che soprattutto questi ultimi comportano detrimento sanitario.

#### **Omissioni di parti essenziali**

Per quanto concerne i campi elettromagnetici generati da linee elettriche aeree e dai sistemi di alimentazione di filovie, tramvie e ferrovie, gli estensori dichiarano di aver utilizzato per il calcolo previsionale il modello di calcolo CAMPI 2.1 dell’IROE, “Istituto di ricerca sulle onde elettromagnetiche”.

Si è rilevata una estrema genericità nella definizione dei parametri di generazione del calcolo e in nessun caso vengono citati i valori previsti dal progetto per le tensioni e le correnti degli impianti di interesse.

Gli estensori stessi non citano mai il progetto tecnico esecutivo.

Al di là di ciò, i risultati del codice di calcolo non sono utilizzabili in quanto nel modello non sono stati dichiaratamente implementati i dati relativi agli impianti attualmente esistenti e conseguentemente la previsione fornita non è realistica.

Per quanto concerne l’installazione di antenne destinate alla rete GSM, si afferma genericamente che esse saranno pienamente conformi ai criteri sanitari previsti dagli attuali regolamenti regionali, omettendo di citare l’annullamento di tali regolamenti a seguito della applicazione della più recente normativa in materia.



Dalla lettura dell'elab. PP/3R/C70001 concernete la componente salute pubblica del quadro di riferimento ambientale appare evidente la totale omissione dell'analisi degli effetti sanitari dovuti all'interazione dell'organismo vivente con i campi elettrici e magnetici quasistatici.

### **Coerenza, consistenza e credibilità del quadro di impatto prefigurati**

Le omissioni e le carenze di cui ai punti precedenti delineano uno Studio di Impatto Ambientale né coerente né consistente né credibile con le finalità dichiarate.

Le conclusioni a cui giunge sono irrealistiche poiché non prende in considerazione la preesistente distribuzione di impianti sorgente di campi elettromagnetici a cui quelli previsti dal progetto si andranno ad aggiungere.

Non vengono giustificati i valori di input utilizzati per il modello di calcolo IROE e in nessun caso gli estensori danno indicazioni di stima dei valori di campi elettrici e magnetici, neppure nei casi dagli stessi definiti critici ( vedi scuola sotto il viadotto Pantano e l'Istituto Ortopedico del Mezzogiorno di Italia, tab. 2.3/1b).

### **Conclusioni**

In base a quanto esposto e alla luce delle considerazioni sopra sviluppate, a seguito dell'analisi dello Studio di Impatto Ambientale presentato dal società Stretto di Messina S.p.A, per la parte che concerne si richiede di dichiarare lo stesso improcedibile per la Valutazione di Impatto Ambientale e in subordine, nel merito, di rigettare lo Studio di Impatto Ambientale presentato per superficiale e carente considerazione prestata al rischio radiologico derivante dalla installazione di sorgenti di campo elettromagnetico, per le omesse indicazioni delle procedure operative finalizzate al monitoraggio del rischio stesso, e per la totale assenza di analisi dei possibili effetti che tale tipologia di rischio ha sulla salute della popolazione e sulla tutela dell'ambiente.

### 3.3.8 SALUTE PUBBLICA

#### Introduzione

L'Art. 32 della Costituzione della Repubblica Italiana così recita: "La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività ... omissis". La tutela della salute da parte del medico rappresenta da sempre l'essenza stessa del suo impegno professionale, la condotta dell'operatore sanitario e di chi ha responsabilità di tutela giuridica della salute qualifica il concetto stesso di salute legittimandone la tutela e lo quantifica rispetto ad altri beni giuridici espressamente garantiti, ma sempre secondari rispetto a ciò che la scienza del Diritto considera come interesse fondamentale sia dell'individuo sia della collettività. Ogni colpevole (dolosa o colposa) mortificazione delle umane garanzie ed aspirazioni che siano legalmente legittime e pertanto tendenti, in maniera socialmente adeguata, alla "qualità della vita", non può non essere giuridicamente repressa. Ogni qualvolta si realizza un arretramento rispetto all'obiettivo "salute", si impone da parte del consesso sociale un'attenzione non solo tecnica a quella che viene definita "malattia" ma, nel senso più ampio, al "danno" o "pregiudizio della salute". La salute si identifica con l'armonia psico-fisica dell'uomo nell'ambito sociale (come bene individuale e collettivo) e per "danno alla salute" si intende ogni danno alla persona che in qualunque modo ostacoli il danneggiato nelle sue espansioni sociali, nei rapporti interpersonali, nella vita familiare, nell'espressività estetica, oltre che nel suo lavoro. Ruolo dell'Operatore sanitario è: 1) la promozione della salute (carta di Ottawa) e, quindi, l'acquisizione di stili di vita salutari; 2) la prevenzione della malattia, nella lotta per l'eliminazione e la riduzione dei fattori di rischio, nell'apprendimento a convivere e controllare lo stress e le avverse condizioni, a promuovere azioni per il miglioramento degli ambienti di vita e di lavoro; 3) la cura e la riabilitazione. Con questa relazione si vuol contribuire alla costituzione di una fitta rete di diffusori di messaggi che contribuiscano a creare un rumore intenso ed a formare opinione attorno ai temi della salute e della malattia connessi con la costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina.

#### Carenze analitiche

Nel SIA risultano carenti le seguenti indicazioni:

- ✓ Le **informazioni sulla salute rilevanti** per le città direttamente interessate e per tutta l'aria cantierabile
- ✓ **L'identificazione dei problemi di salute** per le città direttamente interessate e per tutta l'aria cantierabile
- ✓ **L'identificazione dei fattori che influenzano la salute** per le città direttamente interessate e per tutta l'aria cantierabile
- ✓ **L'identificazione di indicatori di salute** per le città direttamente interessate e per tutta l'aria cantierabile in relazione allo stato attuale ed in previsione della massiccia movimentazione di merci e mezzi

- ✓ L'**informazione** chiara ed esplicita sui problemi che possono influire sulla salute per le città direttamente interessate e per tutta l'aria cantierabile
- ✓ Lo spazio alle **opinioni della comunità locale** circa i problemi della salute per le città direttamente interessate e per tutta l'aria cantierabile
- ✓ Lo spazio alle **opinioni della comunità scientifica** circa i problemi della salute per le città direttamente interessate e per tutta l'aria cantierabile
- ✓ L'**analisi delle informazioni** in relazione all'impatto sulla salute per le città direttamente interessate e per tutta l'aria cantierabile
- ✓ La **valutazione dell'esposizione** delle popolazioni agli inquinanti atmosferici urbani

Si può riassumere l'insieme dei punti su citati con la definizione di "**profilo di salute**" in modo che sia strumento efficace di : informazione, confronto, professionalità, miglioramento della qualità della vita. Il "profilo di salute" deve contenere una descrizione di base della popolazione nonché le principali statistiche demografiche (nascite, morti per classi di età e causa e tassi che consentano un confronto con altre situazioni) ed indici di morbosità (dati sulle malattie della popolazione, derivati da specifici studi epidemiologici o da dati indiretti quali notifiche di malattie o utilizzo dei servizi sanitari; deve prendere in considerazione informazioni riguardanti: stato di salute, stili di vita, condizioni di vita, condizioni socio-economiche, ambiente fisico, disuguaglianze, infrastrutture fisiche e sociali, servizi e politiche di salute pubblica. Il "profilo di salute" deve contenere dettagliate analisi dei dati che comprenda:

- 1) **tassi**, che mettono in relazione l'evento con la popolazione;
- 2) **rapporti standardizzati di mortalità**, che permettano di fare dei confronti fra popolazioni con diverse caratteristiche demografiche;
- 3) **proiezioni di dati nel tempo**, per tener conto dei possibili cambiamenti nella struttura della popolazione;
- 4) **anni potenziali di vita perduti** (PYLL – Potential Years of Life Lost), per misurare la differenza tra l'età di morte per una causa specifica e gli anni di vita attesi (ad es.: morti per incidenti in età giovanile);
- 5) **morti evitabili**;
- 6) **confronti** con città con stesse caratteristiche, per valide osservazioni e domande circa le differenze.

Tra gli indicatori dell'ambiente fisico si sottolinea la necessità di avere dati su:

**a) qualità dell'aria**

- ✓ livelli medi e massimi di inquinanti (NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, Polveri, ecc.)
- ✓ morbosità, ricoveri ospedalieri per disturbi respiratori da inquinamento

**b) qualità dell'acqua**

- ✓ livelli degli inquinanti chimici e biologici
- ✓ insorgenza di malattie da acque inquinate

**c) rete idrica e fognaria**

- ✓ percentuale di abitazioni allacciate alla rete idrica e fognaria

**d) inquinamento acustico**

- ✓ monitoraggio dell'inquinamento acustico

**e) livelli di radioattività****f) aree verdi** (spazi verdi pubblici per ettaro)**g) infestazioni** (insetti, roditori, ecc.)**h) qualità degli alimenti**

- dati raccolti dai servizi di igiene sui centri di approvvigionamento e distribuzione di alimentari
- insorgenza di disturbi da avvelenamento alimentare o da altre cause legate agli alimenti

**Effetti sanitari dell'opera**

Nella realizzazione del Ponte sullo Stretto si ipotizza uno scenario possibile e duraturo a carico di una vasta area cantierabile. La movimentazione di mezzi e merci configurerebbe uno scenario di immane traffico in aree decisamente piccole con discreta urbanizzazione ma, soprattutto, a modalità non omogenea nel tempo. Infatti, si parla di zone prevalentemente residenziali con “picchi” di intensificata urbanizzazione in alcuni periodi dell'anno (mesi estivi) ed incrementi di traffico in alcune ore della giornata.

Deve emergere il principio di agire secondo il “**Principio di Precauzione**” che è importante in quanto rappresenta una rivoluzione nelle politiche ambientali. Il “Principio di Precauzione” corrisponde al principio applicato in Medicina “*primum non nocere*” e tiene conto di alcune considerazioni:

- Nel caso in cui un'attività susciti un serio dubbio di arrecare danno alla salute ed all'ambiente, occorre prendere le necessarie misure precauzionali, anche in assenza di chiare relazioni tra causa ed effetto su basi scientifiche;
- La responsabilità è di coloro che propongono l'azione e devono, perciò, evitare che venga prodotto il danno, in questo caso democrazia impone che siano presenti coloro che sarebbero gli eventuali danneggiati dai possibili fattori di rischio, quindi le popolazioni o le loro rappresentanze;
- Il “principio di precauzione” spinge la scienza a fare ricerche in altre direzioni, indirizzando in modo positivo l'innovazione tecnologica.

Le sorgenti di emissione del “danno alla salute” e le loro modalità di diffusione potrebbero essere molteplici:

## 1) Cause acute

- Incidenti per movimentazione merci e mezzi pesanti
- Incidenti per intossicazioni acute
- Incidenti per eventi catastrofici

## 2) Cause croniche

- Intossicazioni croniche da inquinanti ambientali
- Aumento di insorgenza di malattie

- Aumento manifestazioni in malattie esistenti (es.: malattie respiratorie o malattie psichiatriche)

L'uomo costituisce il bersaglio (oltre che causa primaria) dell'inquinamento urbano essendo esposto ad una miscela di agenti chimici e fisici dannosi per la salute. Gli effetti dannosi derivanti dall'esposizione contemporanea a più inquinanti sono più gravi di quelli attesi in base alla semplice somma degli effetti di ciascuno di essi. Dall'emissione di una parte di una sorgente inquinante fino alla manifestazione dell'effetto sanitario si determina una sequela di eventi intermedi:

- a) la diffusione, governata dalle caratteristiche chimico-fisiche degli inquinanti e dalle condizioni meteo-climatiche ed orografiche della zona;
- b) le trasformazioni comprendono tutte le reazioni chimiche che avvengono nell'atmosfera che portano alla formazione di composti diversi da quelli originari;
- c) l'accumulo nell'ambiente è determinato dalla ripartizione degli inquinanti nelle diverse matrici ambientali (aria, acqua, suolo e organismi viventi);
- d) L'esposizione è il contatto tra un organismo vivente ed uno specifico inquinante o una miscela di inquinanti a determinate concentrazioni per un certo periodo di tempo;
- e) la dose interna è la quantità che viene assorbita e dipende sia dalle caratteristiche di quel particolare inquinante che da quella dell'organismo;
- f) la dose biologicamente efficace è la quantità di inquinante (o dei suoi metabolici) nel sito dove avviene l'interazione con il bersaglio critico (molecolare, subcellulare, cellulare o tissutale) e dove pertanto avviene l'azione tossica.

Gli effetti sanitari possono essere, appunto, di vario tipo e diversa gravità ed includere patologie organo-specifiche (a carico dell'apparato respiratorio, cardiovascolare, riproduttivo e nervoso), l'induzione di tumori e la morte.

L'esposizione "acuta" a concentrazioni relativamente elevate di inquinanti dell'aria per un breve periodo di tempo può indurre effetti sanitari a breve termine, la cui gravità è correlata alla dose e che, nei soggetti sani, possono essere transitori e rappresentati da riduzioni degli indici di funzionalità respiratoria, da sintomi di irritazione tracheo-bronchiale (tosse, difficoltà respiratoria, sensazione di mancanza d'aria e oppressione) e da irritazione e bruciore degli occhi. Negli individui affetti da patologie respiratorie e cardiovascolari croniche, gli effetti dell'azione irritante degli inquinanti possono essere piuttosto gravi e consistere nell'aggravamento della sintomatologia con exitus.

L'esposizione "cronica" a concentrazioni anche relativamente basse di inquinanti induce effetti sanitari a lungo termine anche se non sono da escludere effetti acuti in seguito a ciascuna esposizione. Gli effetti a lungo termine associati all'inquinamento dell'aria possono essere essenzialmente: bronchiti croniche, enfisema, asma bronchiale, patologie cardiovascolari ed i tumori.

Il traffico provoca grossi danni da diversi punti di vista: sanitario, economico, estetico-paesaggistico e di fruibilità dei luoghi, della mobilità stessa (congestione), e da un punto di vista più generale, climatico, come causa dell'effetto serra anche su microclima.

Cominciamo con gli incidenti stradali. Nel '98 nei paesi europei ci sono stati due milioni di incidenti con 120.000 morti e 2.500.000 feriti. Di questi circa 8-9000 morti in Italia e circa 250.000 feriti. Un morto su tre è un giovane sotto i 25 anni. Il 30.35% di tutti i morti sono pedoni o ciclisti. Ancora: il 50.60% dei decessi avviene in città.

### **Effetti dell'inquinamento atmosferico urbano**

L'inquinamento atmosferico, secondo i dati dell'O.M.S. nelle città europee, causa 80.000 decessi/anno di adulti. I bambini che vivono vicino a strade trafficate hanno il 50% di rischio in più di ammalarsi, rispetto a coetanei che vivono in strade a basso traffico.

Le malattie da traffico non sono malattie specifiche: sono tumori, tra cui le leucemie, allergie, asma, broncospasmo, pseudocrup, enfisema, fibrosi polmonare, avvelenamento da ossido di carbonio, malattie cardiocircolatorie, etc. Sono dovute a vari inquinanti: ossidi di azoto, di zolfo, di carbonio, polveri varie, ozono, amianto, piombo, idrocarburi fra cui il benzene, radicali liberi, ecc. I gruppi a rischio sono bambini, anziani, malati, donne in gravidanza.

Secondo l'O.M.S. il traffico è la causa umana principale di esposizione al rumore ambientale. Dal 1980 al '90 si è passati dal 15 al 26% di popolazione esposta ad alti livelli di rumore (maggiore di 65 db su 24 ore), mentre il 65% di europei è esposto ad un rumore che disturba (fra i 55 e i 65 db su 24 ore). Il rumore produce disturbi psicosomatici che poi diventano organici. Colpisce l'intestino, il sistema circolatorio (aumenta la pressione arteriosa), il sistema nervoso. Si ha irrequietezza, perdita di attenzione, riduzione della capacità lavorativa, alterazione della condotta sociale, attacchi d'ira e aggressività.

Per valutare l'esposizione delle popolazioni agli inquinanti atmosferici urbani si fa riferimento alle concentrazioni rilevate dalle centraline di monitoraggio e gli indicatori di esposizione (secondo il modello DIPSIR dell'Agenzia Europea dell'Ambiente) da prendere in considerazione si basano sulle concentrazioni degli inquinanti che vengono abitualmente monitorati e per cui esistono limiti di legge quali: biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), monossido di carbonio (CO), le particelle sospese totali (PST), l'ozono (O<sub>3</sub>), gli ossidi di azoto (Nox) ed il piombo (Pb). I confronti di queste concentrazioni con i limiti di legge validi sul territorio nazionale (DPCM 28/3/83 e DPR n° 203 del 24/5/88) o con i livelli di attenzione e di allarme dei centri urbani dotati di reti di rilevamento (DM Amb. del 25/11/94) oppure ancora con le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 1987), costituiscono indicatori di esposizione delle popolazioni a questi inquinanti. Il traffico veicolare costituisce la principale fonte di contaminazione, soprattutto a causa dei veicoli diesel.

Si sottolinea l'importanza della caratterizzazione quali-quantitativa del **PST** rivolta alla presenza di metalli pesanti (soprattutto Pb e platino), agli **Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)**, alla componente acida. A causa della notevole eterogeneità e complessità chimico-fisica del particolato si dovrebbe valutare l'opportunità di utilizzare degli indicatori della sua attività mutagena, cioè della sua capacità di indurre alterazioni nel DNA. In ambito urbano, fino al 50 % del particolato è emesso dal traffico, mentre su scala nazionale (comprendendo anche le zone rurali), questa percentuale è attorno al 30 %. Diversi studi hanno

dimostrato che gli “addotti del DNA” tendono ad essere più elevati nei soggetti residenti in aree urbane (ricerca condotta nell’ambito del progetto europeo Epic) ad alto tasso d’inquinamento atmosferico e, in particolare, in alcune categorie di soggetti professionalmente esposti.

Gli effetti sulle salute dell’inquinamento del PM10 sono stati valutati in diversi studi e ne è stata ampiamente dimostrata la pericolosità. **Gli effetti del PM10 sono proporzionali alle concentrazioni e non sono noti meccanismi “di soglia”, cioè valori al di sotto dei quali non si verifici un danno alla salute.** Date le elevate concentrazioni, soprattutto in condizioni di traffico aumentato, e dato il fatto che l’esposizione interessa la totalità dei cittadini (le particelle più fini si diffondono efficacemente anche in luoghi chiusi), è importante quantificare la quota complessiva di mortalità e morbosità attribuibile ai livelli di inquinamento misurati nelle città, cioè l’“impatto”. Allo stato attuale non esistono studi, nelle città interessate alla costruzione del Ponte e dell’area cantierabile, sulla mortalità a lungo termine ed altri effetti a medio e breve termine come i ricoveri ospedalieri, l’incidenza di nuovi casi di bronchite acuta negli adulti e gli attacchi d’asma, o la morbosità giornaliera. La normativa europea prevede uno standard di 20 microgrammi/metro cubo (1/1/2010) e negli USA come valore di riferimento per il calcolo degli effetti sulla salute uno standard di 30 microgrammi/metro cubo (in Italia il D.M. 25/11/94 fissa il limite di 40). Alcuni studi stimano nella quota del 5 % circa la percentuale di tutti i decessi attribuibili al PM10 in eccesso di 30 microgrammi/metro cubo, se il PM10 fosse ad una media di 30 microgrammi/metro cubo si potrebbero prevenire circa 450 morti/città. Prevedibile un aumento esponenziale di decessi e malattie con il peggioramento della qualità dell’aria, rappresentando un importante problema di sanità pubblica in termini di salute e costi sociali. In alcuni studi epidemiologici si è associato un eccesso del 46 % dell’incidenza di tumori polmonari fra i residenti nelle aree più inquinate delle città rispetto a zone con valori decisamente inferiori e lo scenario fa intravedere similitudini con l’attuale prospettiva di peggioramento della situazione ambientale nelle zone interessate alla costruzione del Ponte ed aree cantierabili.

Il benzene, oltre a essere tossico per il sistema nervoso centrale ed il sistema emopoietico, è un cancerogeno accertato per l’uomo che può indurre leucemia (Gruppo 1 della classificazione dell’Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro – IARC); il benzo(a)pirene è un probabile cancerogeno per l’uomo (Gruppo 2° IARC). L’inquinamento provoca asma, malattie bronchiali e, adesso, un nuovo e più drammatico allarme: le leucemie infantili. Una ricerca dell’Istituto superiore di sanità ha verificato che il rischio per i più giovani di contrarre la leucemia infantile aumenta del 270 per cento in zone ad alto traffico. I ricoveri ospedalieri per patologie respiratorie aumentano nei giovani al di sotto dei 14 anni del 5 per cento nei giorni in cui si presenta l’“allarme ozono”. Secondo l’Istituto superiore di sanità, nella correlazione tra smog e leucemia, il benzene potrebbe rivelarsi il fattore decisivo. Secondo i dati resi noti dalla ricercatrice, passare da un traffico di meno di 500 veicoli al giorno, a più di 5 mila, fa crescere del 270 per cento, nei bambini, il rischio di contrarre la leucemia. Pericolo che si corre nella stessa percentuale con il biossido di azoto, passando da concentrazioni di meno di 39 microgrammi per metro cubo a più di 50 microgrammi. Secondo il direttore dell’Istituto di epidemiologia ambientale “le malattie respiratorie di bambini che vivono nei quartieri più trafficati aumentano del 20 per cento”. Numerosi studi hanno mostrato un aumento di circa il 40 % nel

rischio di sviluppare cancro al polmone in individui esposti professionalmente e per periodi prolungati ad alte concentrazioni di scarichi emessi dai motori diesel. Inoltre, alcuni studi suggeriscono un aumento del rischio di leucemie infantili correlato all'esposizione agli scarichi dei veicoli, dove il benzene potrebbe essere l'agente responsabile.

Alcuni indicatori come i Composti Organici Volatili (COV) come l'MTBE e l'ETBE, utilizzati come additivi nelle benzine, appartengono al Gruppo 2 IARC.

In alcuni studi è stato descritto un aumento nella frequenza di irritazioni oculari, mal di gola e catarro dopo esposizione a NO<sub>2</sub>, con concentrazioni massime non superiori a 240 µg/m<sup>3</sup>; sulla base di questo studio è stato stimato un rischio relativo per i precedenti sintomi pari a 1,3 per 170 µg/m<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub>. In uno studio condotto in cinque città della Germania è stato riscontrato un aumento del 28% del numero di casi di infezioni respiratorie per un innalzamento del livello atmosferico di NO<sub>2</sub> da 10 a 70 µg/m<sup>3</sup>. In studi che hanno valutato l'impatto dell'esposizione acuta a NO<sub>2</sub> sulla funzione ventilatoria polmonare è stata notata una diminuzione dei flussi respiratori, soprattutto in soggetti affetti da malattie respiratorie croniche. In un gruppo di asmatici, è stata stimata una diminuzione del 3% del flusso respiratorio forzato per un aumento dei livelli orari di NO<sub>2</sub> pari a 20 µg/m<sup>3</sup>. Sono stati studiati, inoltre, gli effetti a lungo termine dell'esposizione a NO<sub>2</sub>. In un'indagine condotta in Svizzera su bambini residenti in città con livelli annuali di NO<sub>2</sub> non superiori a 51 µg/m<sup>3</sup>, è stato riscontrato un aumento del 20% nell'incidenza dei sintomi delle alte vie respiratorie per ogni incremento di 20 µg/m<sup>3</sup> dei livelli di NO<sub>2</sub>. In questo studio è stato notato anche un aumento nella durata dei sintomi respiratori. Studiando gli effetti dell'esposizione indoor a NO<sub>2</sub>, è stato stimato un aumento del 18% nell'incidenza di sintomi respiratori o malattie respiratorie per un aumento di lungo periodo dell'esposizione a NO<sub>2</sub> pari a 30 µg/m<sup>3</sup>. In studi condotti su residenti in aree geografiche con più alti livelli di NO<sub>2</sub> è stato osservato un declino della funzione polmonare. In uno studio condotto in 60 località americane, è stato stimato una diminuzione del 5% della funzione ventilatoria per un incremento di 40 µg/m<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub> (media annuale).

Un capitolo a parte merita la trattazione dei problemi sanitari connessi alla radioattività da Radon. Usualmente si ritiene che tale inquinante naturale possa provocare malattie collegate con la qualità dell'aria interna degli edifici suddividendole in due tipi: affezioni acute e possibili affezioni croniche a lunga latenza. Le possibili malattie croniche derivano da una esposizione cronica a basse dosi di inquinanti con una relazione speculativa calcolando stime di incidenza estrapolate da effetti di esposizioni ad alte dosi. Si suppone, nel nostro caso, un duplice effetto da inquinamento da Radon: 1) da aumento di permanenza all'interno da parte dei residenti degli edifici circostanti le zone delle città interessate dai lavori di costruzione del Ponte e le aree cantierabili per evitare l'inquinamento esterno provocato dalla movimentazione mezzi e merci; 2) da accumulo in maniera concentrata di materiale radioattivo (Radon) estratto da cave naturali. Si citano le principali patologie:

- Malattie a breve latenza:
  - Sindrome dell'edificio ammalato
  - Sindrome psicogena di massa



- Malattie associate all'edificio (Polmonite da ipersensibilità e Malattie causate da inquinanti specifici)
- Possibili malattie a lunga latenza:
  - Tumore polmonare
  - Malattie respiratorie croniche

Il Radon è un gas radioattivo naturale prodotto dal decadimento dell'uranio, radio-226, contenuto nei suoli (da qui la ulteriore domanda se le cave da cui dovrebbero estratti i materiali ne siano esenti) (e che penetra nelle abitazioni attraverso fessure, giunzioni, punti di passaggio di tubazioni e linee elettriche) ed in alcuni materiali impiegati nell'edilizia. La sua concentrazione negli edifici e, ovviamente, nelle opere di scavo e murarie che dovrebbero essere effettuate in grande quantità, varia in base a numerosi parametri (contenuto di uranio nel suolo, permeabilità del terreno, presenza di falde acquifere, struttura edilizia e materiale impiegato, ventilazione, abitudini di vita, microclima, ecc.). La presenza di edifici ha l'effetto di "aspirare" il Radon presente nel suolo sottostante. La IARC classifica il Radon come cancerogeno in classe I e l'esposizione ad esso aumenta il rischio di contrarre tumori a carico dell'apparato respiratorio. La principale assunzione è la linearità senza soglia tra il rischio di tumore polmonare e l'esposizione al Radon.

Per quanto riguarda la selezione degli indicatori di effetto sanitario per la caratterizzazione degli ambienti urbani ci si deve avvalere dei **dati di mortalità** e dei **dati di incidenza di condizioni morbose** che si prestano bene a riflettere l'impatto dell'inquinamento ambientale sulla salute dell'uomo. I dati di mortalità per causa, raccolti dall'ISTAT, hanno forti limiti che risiedono nel fatto che non costituiscono un indicatore esaustivo per le cause a bassa letalità, in quanto non sono sovrapponibili ai dati di incidenza e sono il riflesso di una serie di fattori difficilmente discriminabili tra loro quali l'esposizione ambientale, l'esposizione professionale, le condizioni socio-economiche, le abitudini di vita, la suscettibilità individuale. Sono indispensabili **studi epidemiologici mirati al rilevamento degli effetti acuti** per descrivere lo stato di salute delle popolazioni in relazione ai diversi gradi di urbanizzazione per integrare i dati sui decessi.

Per quanto riguarda i dati di incidenza dei tumori, attualmente non esistono, nelle zone interessate alla costruzione del Ponte e relative aree cantierabili, "**Registri Tumori**" derivandone, quindi, l'impossibilità di rilevare la frequenza dei tumori a fini clinici ed epidemiologici. Non è, così, possibile un confronto dei dati di incidenza a supporto per l'epidemiologia. Il Registro Tumori è una struttura a cui vengono notificati in maniera continuativa, sistematica e nominale i casi di malattia neoplastica che si manifestano in una popolazione geograficamente determinata. L'utilità di tale strumento è indirizzata all'avvio di una corretta programmazione sanitaria in ambito oncologico con: 1) valutazione dell'incidenza e relative indagini sui trend nel tempo; 2) valutazione della frequenza in coorti di popolazioni.

E' essenziale introdurre il concetto di "**mortalità evitabile**" (ME) che è basata sull'utilizzo di dati aggregati per il confronto tra aree geografiche o periodi temporali diversi. L'utilizzo di interventi diagnostico-terapeutici o l'evitarsi di opere a grosso impatto ambientale consentono di evitare i decessi e di correggere le differenze spontanee nella incidenza di malattie nei diversi gruppi di popolazione confrontati. Tra le

patologie esaminate nelle mappe delle Cause di ME degli Atlanti CEE figurano, in particolare, proprio alcune malattie strettamente correlate con il traffico quali: Ipertensione e malattie cerebrovascolari, Malattie respiratorie, Asma bronchiale, Tumori, Leucemie, Malattie cardiovascolari. Alcuni studi preliminari effettuati a Messina e Reggio Calabria evidenziano le pessime condizioni per quanto riguarda le cause di morte controllabile con un buon funzionamento dei servizi sanitari. Tale presupposto suggerirebbe sia la necessità di approfondire lo stato delle condizioni di vita sia la reale efficienza (ed il conseguente bisogno di investimenti nel settore) dei servizi sanitari, come alternativa possibile al dispendio di risorse per la costruzione del Ponte sullo Stretto.

Gli incidenti da traffico sono una causa importante di mortalità evitabile, infatti rappresentano la prima causa di morte nei giovani di età compresa tra i 15 e i 35 anni e rappresentano uno strumento di valutazione della qualità degli interventi sanitari come eventi sentinella. I servizi di emergenza-urgenza sia ospedaliera che extra-ospedaliera sono necessari per affrontare tutti gli eventi di tipo medico o traumatico che si verificano sul territorio. La loro complessità organizzativa e le relazioni gestionali comportano la nascita di sistemi dove le singole componenti individuali si correlano tra loro con il fine di garantire rapidità di intervento e qualità dell'assistenza. Il presupposto fondamentale per un efficace trattamento delle emergenze è quindi la realizzazione di una razionale struttura di coordinamento in grado di garantire soprattutto: 1) l'attivazione dei mezzi di soccorso più adeguati all'evento; 2) l'intervento qualificato e professionalizzato del personale dei mezzi di soccorso; la corretta destinazione del paziente in base alla patologia prevalente.

Intanto, la valanga dei Tir procede ininterrotta e non abbiamo dati assolutamente certi sul numero dei Tir che si aggiungeranno nel corso della costruzione del Ponte. In base al Trattato dell'Unione, tutte le politiche dell'Unione devono caratterizzarsi anche secondo criteri ecologici. Se cioè tutti i costi "esterni" (danni ambientali, costi del congestionamento...) venissero "internalizzati" per mezzo del pedaggio, magari con prezzi aggiuntivi per regioni con speciali problemi ambientali, tutto si risolverebbe da sé, come da manuale di economia. Beni scarsi, come la capacità di un territorio di sopportare un certo livello di traffico, hanno un prezzo alto, il che riduce la domanda. Insomma, tanti viaggi in transito, che oggi hanno un prezzo irrealisticamente basso, diventerebbero troppo cari e bisognerebbe riorientare il sistema produttivo.