

## LA RICOSTRUZIONE DI ECOSISTEMI MARINI DEL MEDITERRANEO IN UN PROGETTO DI COMUNICAZIONE SCIENTIFICA INTERDISCIPLINARE

*Francesco Gabellone\**

*\*IBAM CNR - Lecce*

### **Abstract**

Questo lavoro illustra i risultati di un'attività interdisciplinare svolta dagli istituti IBAM e IAMC del Consiglio Nazionale delle Ricerche, finalizzata alla realizzazione di filmati divulgativi che raccontino in forma sintetica e con un linguaggio adatto ad un pubblico generico, le peculiarità del plancton e dei delfini, entrambi contestualizzati nel loro habitat. Gli aspetti più innovativi di questo progetto sono legati alle potenzialità comunicative delle tecnologie con le quali sono stati realizzati i filmati. Grazie all'uso della computer animation e della stereoscopia vengono rappresentate le forme di vita animale e vegetale del Mediterraneo con estremo realismo e "senso di presenza", per l'ottenimento di un prodotto finalizzato all'apprendimento di contenuti scientifici, a scopo sia divulgativo che formativo.



### *1.Introduzione*

Nel corso del 2010 gli istituti IBAM e IAMC del Consiglio Nazionale delle Ricerche hanno sottoscritto un protocollo d'intesa al fine di collaborare, nello spirito di uno scambio delle relative conoscenze di carattere tecnico-scientifico, a progetti finalizzati allo sviluppo di prodotti di comunicazione da destinare ad un pubblico di non specialisti. Nell'ambito di tale

collaborazione sono stati realizzati due filmati divulgativi, finanziati dal progetto Regione Sicilia ICT-E3 azione 4 di IAMC, i quali raccontano in forma sintetica e con un linguaggio adatto ad un pubblico generico, le peculiarità del plancton e dei delfini, entrambi contestualizzati nell'habitat del mare Mediterraneo. I filmati sono il frutto di un'attività interdisciplinare che ha visto impegnati il gruppo bioacustica, di biologia e oceanografia biologica dell'IAMC-CNR (Capo Granitola, Mazara del Vallo, TP) per gli aspetti di carattere biologico e l'IBAM ITLab di Lecce per tutte le attività legate alla creazione dei contenuti digitali (*DCC, Digital Content Creation*). Gli aspetti più innovativi di questo progetto sono legati alle potenzialità comunicative delle tecnologie con le quali sono stati realizzati i filmati, in grado di rappresentare le forme di vita animale e vegetale del Mediterraneo con estremo realismo e "senso di presenza".

## *2. Il mondo dell'edutainment*

Il lavoro svolto dall'IBAM e dall'IAMC si propone di usare i due filmati come sistema passivo per l'apprendimento di contenuti scientifici, con finalità sia divulgative che formative. Siamo infatti convinti che la formazione debba essere innovata attraverso l'uso di metodologie sempre più interattive e agite, facili da comprendere ed emotivamente coinvolgenti, in grado di produrre interesse e sviluppare curiosità, coniugando l'intrattenimento con l'educazione. È del resto indubbio che la nuova frontiera della formazione sia strettamente legata all'unione di queste due componenti, vale a dire all'edutainment, che combina le esigenze e le tecniche di apprendimento in un sistema in cui divertimento, relax e intrattenimento rappresentano lo scenario fondamentale del percorso formativo. L'obiettivo è quindi accelerare e favorire l'accrescimento culturale degli individui, dando valore aggiunto all'intrattenimento, quel valore che solo il rigore scientifico può assicurare.



La via ludica all'apprendimento consente di concepire e comprendere il mondo, in quanto il gioco ha da sempre assolto a questa funzione: attraverso il gioco i bambini scoprono la realtà che li circonda, poi sperimentano nuove abilità ed infine sono pronti ad immergersi in una società complessa, nella quale è sempre più forte la necessità di nuove aperture prospettiche e approcci ludici. Fondamentale in quest'ottica rimane il pensiero di Johan Huizinga, il quale nel 1938 pubblica un libro, *Homo Ludens*<sup>1</sup>, in cui si esamina il gioco come fondamento di ogni cultura e si evidenzia il fatto che anche gli animali giocano, quindi il gioco rappresenta un importante fattore preculturale, qualcosa che in qualche modo genera cultura.

Huizinga si dilunga oltremisura nella casistica delle categorie del "vero" giocatore, subendo le critiche di Umberto Eco che lo accusa di aver confinato la sua analisi al gioco come "play" e non come "game": "la cultura è gioco nel senso che le sue strutture costituiscono una matrice combinatoria autosufficiente che obbedisce a regole"<sup>2</sup>. In realtà Eco non si mostra più avanti né di Huizinga né degli studiosi della *Games Theory*<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> J. HUIZINGA, 1946

<sup>2</sup> J. HUIZINGA, 1946

<sup>3</sup> La nascita della teoria dei giochi avviene nel 1944: grazie all'uscita del libro "Theory of Games and Economic Behavior" di John von Neumann e O. Morgenstern.



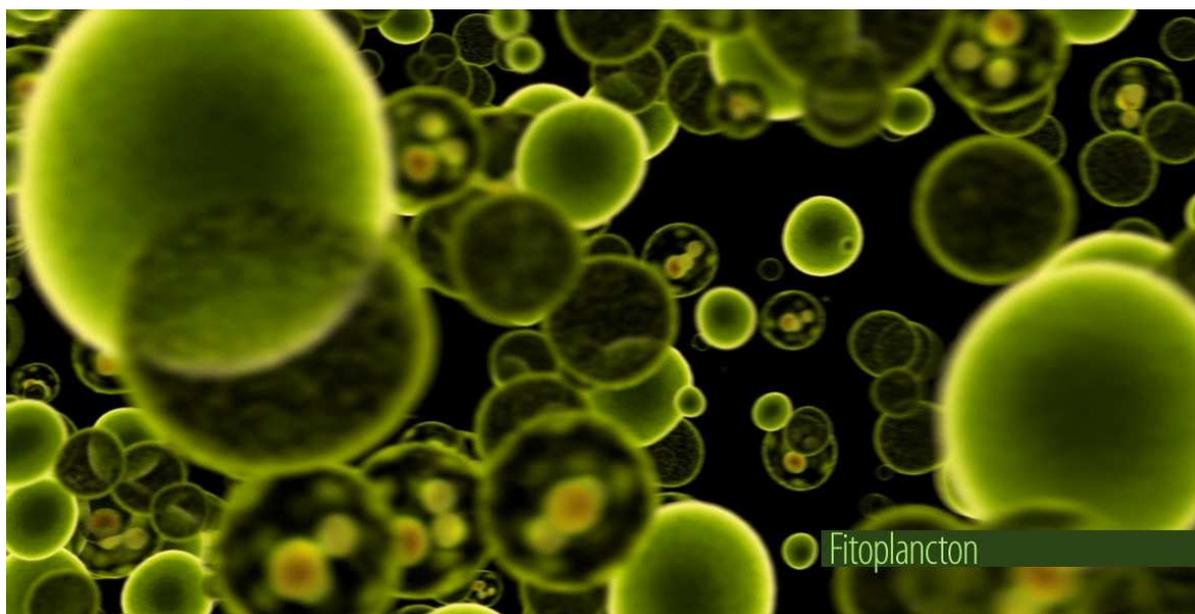
Da tutti costoro il gioco viene troppo spesso inteso unicamente come conflitto, gara agonistica, rivalità, lotta, competizione, vittoria, caccia, polemica, sacrificio, sforzo. Invece solo con l'eliminazione di questi aspetti potrebbe sussistere l'effettivo gioco ludico, vale a dire un gioco che produce effetti positivi, nella misura in cui riesce appunto a generare cultura. Eppure a tutt'oggi persino il latino "ludere" rinvia ai ludi romani "col loro carattere cruento, superstizioso e illiberale", giochi "falsi" i quali celano un "ludere" che è ancora un "al-ludere", "col-ludere", "e-ludere", "il-ludere" e "de-ludere",<sup>4</sup> composti che tendono tutti al senso dell'irreale, dell'ingannevole. In effetti il gioco è parte di quell'interpretazione che fonda tutte le forme della civilizzazione umana. La cultura elabora soltanto in modo complesso quell'intuizione che si è liberata in un momento creativo, semplice, in un momento di libero divertimento, di gioco. Perciò, come afferma Huizinga, "il gioco è più antico della cultura", in esso nascono "le grandi attività originali della società umana", le idee di associazione sociale come le scienze, le ipotesi di lavoro e di produzione, il linguaggio. Ciò che è prima giocato dal fanciullo in forma possibile, viene poi reso reale da una trasformazione metodica, che lo sedimenta a livello di comportamento e di esperienza. La ripetizione del gioco diventa apprendimento e tradizione, i bambini lo ripetono per prepararsi alla vita adulta, in tutti i gruppi, anche animali, il gioco dell'apprendimento inizia da queste fasi mimetiche che ripetono perennemente il percorso della storia. Partendo da questo assunto si arriva quindi a sostenere che è stato proprio il gioco ad iniziare la civilizzazione dell'uomo. "Il gioco è una

---

<sup>4</sup> ALESSANDRO DAL LAGO, PIER ALDO ROVATTI, 1993

lotta per qualche cosa", dice Huizinga, e perciò "strettamente intrinseco al gioco è il concetto del vincere".

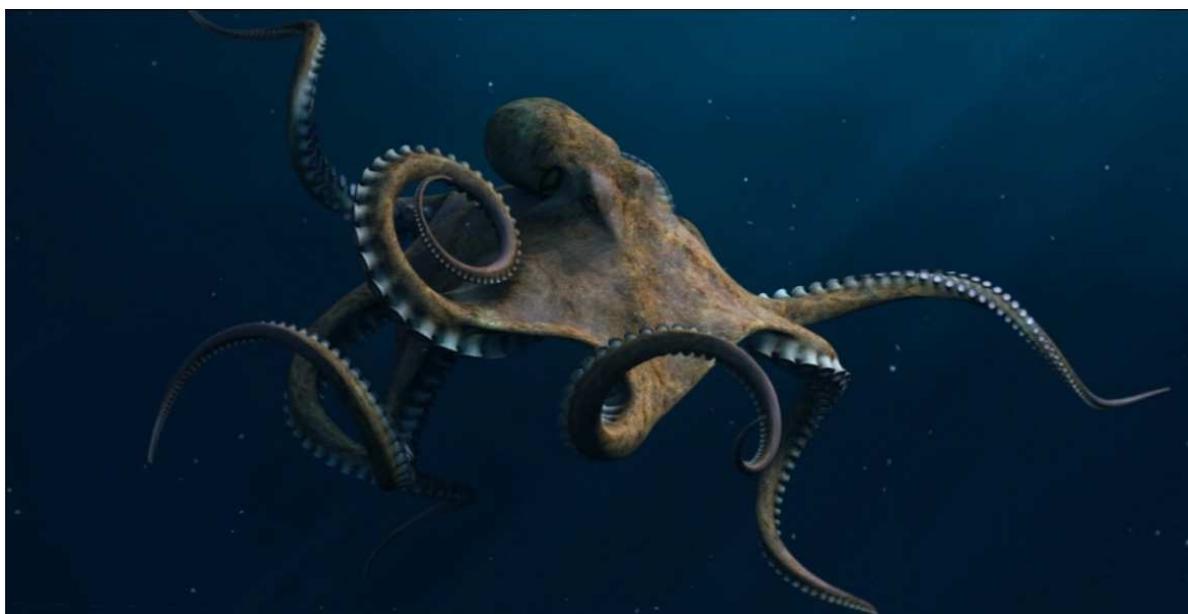
Intendendo quindi il gioco come parte di un processo che genera cultura, non è la vittoria sull'avversario che conta nel gioco, come nella lotta per la vita, ma la sfida. Si lotta sempre per qualcosa, anche con se stessi, per vincersi. Anche per civilizzarsi ed infine rendersi migliori.



### *3. Restituzione 3D e gestione delle scene stereoscopiche*

Considerando le difficoltà di produrre materiale live di qualità in tempi brevi e consapevoli che questo processo di apprendimento, per sviluppare tutta la sua efficacia comunicativa, debba svincolarsi il più possibile dai metodi della cinematografia tradizionale, abbiamo deciso di realizzare i due cortometraggi interamente in 3D computer animation, modalità stereoscopica. Questo ci ha permesso di rappresentare con estremo rigore scientifico soggetti biologici ed ecosistemi marini da offrire al pubblico al fine di ottenere la massima visibilità delle attività di ricerca condotte dall'Istituto per l'Ambiente Marino e Costiero (IAMC), con l'uso di inquadrature insolite, libere dai vincoli di una scena reale.

Il primo dei due filmati riguarda la realizzazione di scene stereoscopiche animate in cui il protagonista principale è il delfino<sup>5</sup>. Dal punto di vista comunicativo il contributo è stato sviluppato su una base narrativa concepita al fine di raccontare con un linguaggio semplice, ma corretto dal punto di vista scientifico, le peculiarità biologiche di questo animale, dalle sue abitudini alimentari al rapporto con il contesto naturale in cui vive e si riproduce. Abbiamo descritto le caratteristiche anatomiche delle due specie più diffuse nei mari del Sud Italia, il Tursiope e la Stenella, raccontando le loro abitudini dai primi momenti di vita ai loro effetti negativi sull'economia della pesca.



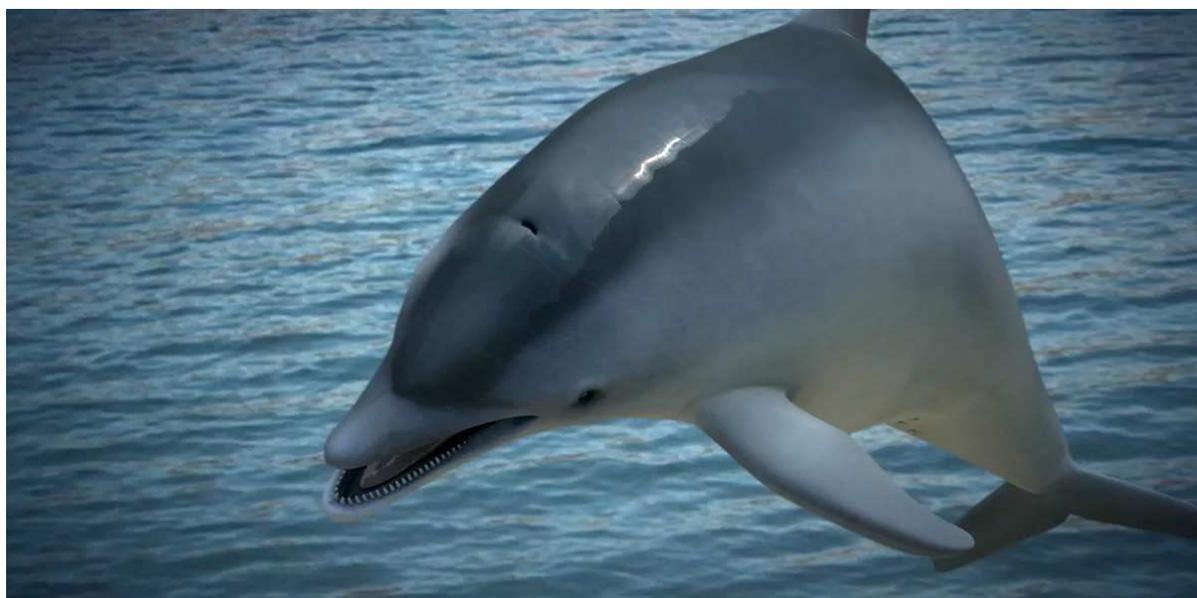
Il secondo filmato riguarda invece la realizzazione di scene stereoscopiche animate in cui si descrivono le interazioni tra pesci e plancton, la catena alimentare<sup>6</sup>. Questo filmato, a differenza di quello precedente, ha un taglio decisamente descrittivo, mira alla comprensione delle peculiarità biologiche della colonna d'acqua, dagli strati più superficiali (scambio aria, rapporti con l'ambiente, organismi pelagici, ecc.) fino agli abissi.

La modellazione 3D delle specie marine è stata condotta utilizzando disegni ed immagini di ricalco, con una tecnica simile al vecchio rotoscoping. Attraverso l'uso delle superfici di suddivisione sono state restituite manualmente circa 40 specie animali, sia microscopiche che di grandi dimensioni, dal fitoplancton alle balene. Tra gli aspetti che hanno richiesto particolare attenzione, per la notevole complessità d'uso, bisogna sicuramente citare

<sup>5</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=oX5IWtxJ45Y>

l'adozione massiccia di generatori particellari e la gestione del comportamento di gruppo nei banchi di acciughe. In entrambi i casi abbiamo utilizzato il software Cinema 4D della tedesca Maxon, che ha risposto egregiamente a queste necessità grazie alla disponibilità di due moduli interni: il primo Thinking Particles, per la gestione delle particelle attraverso Building Block ed il secondo, MoGraph, per la gestione dinamica delle folle attraverso modificatori del comportamento.

Altro elemento di sicuro interesse, nell'ambito della computer animation, è stata la gestione delle scene stereoscopiche all'interno del software 3D. L'elemento di maggiore difficoltà in questa fase di lavoro è legato alla gestione dello spazio interoculare e la distanza del punto focale delle inquadrature, entrambi aspetti critici poiché dalla combinazione ottimale di questi due elementi dipende l'efficacia della resa stereoscopica. A soluzione di questo problema abbiamo utilizzato uno script di Stefan D. Voigt<sup>7</sup> il quale permette il set-up completo di numerosi parametri quali il calcolo del FOV, della distanza interoculare, della distanza target, ma soprattutto permette il preview in modalità anaglifo rosso-blu delle scene stereoscopiche direttamente dall'interno del programma. Una funzionalità oggi ormai abbastanza diffusa nei SW commerciali, ma non altrettanto diffusa durante le prime fasi del nostro lavoro.



### *Ringraziamenti*

<sup>6</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=FcVRpd-qgN8>

<sup>7</sup> SV STEREO RIG V 3.3, a free stereoscopic rig for Cinema 4D, [www.svoigt.net](http://www.svoigt.net)

A Ivan Ferrari e Francesco Giuri vanno i miei più sentiti ringraziamenti, per le loro indubbe capacità nel lavoro 3D e per il grande spirito di collaborazione.

Un sincero ringraziamento a Gabriella Titone, Angela Cuttitta ed ai colleghi dell'IAMC citati nei titoli di coda, per il loro prezioso e fondamentale contributo scientifico.

I filmati sono visibili in stereoscopia presso il Teatro virtuale 3D dell'IAMC a Capo Granitola (Mazara del Vallo, TP) e del CASPUR di Roma, presso il Laboratorio 3D Lab in Otranto (LE), che consente la visione dell'ambiente marino in modo immersivo.

Il filmato sul plancton è stato proclamato vincitore del Festival internazionale del Documentario Scientifico (Rome Docscient 2011) come "Miglior Documentario Scientifico", sezione film d'animazione.

#### BIBLIOGRAFIA

J. HUIZINGA, *Homo ludens*, Einaudi, 1946

C. INFANTE, *Imparare giocando. L'interattività tra teatro e ipermedia*, Bollati Boringhieri, 2000

A. NANNI, *Una nuova Paideia. Prospettive educative per il XXI secolo*, Emi, 2000

A. DAL LAGO, P. A. ROVATTI, *Per gioco. Piccolo manuale dell'esperienza ludica*, Raffaello Cortina, Milano, 1993