

Massimo Lumini

Nato nel 1957. Mi sono formato a Milano frequentando alla fine degli anni '70 la Facoltà di Architettura. Dal 1980 vivo e lavoro in Sardegna, migrando stagionalmente tra il piccolo paese rurale di San Sperate, il Paese Museo dell'artista Pinuccio Sciola, e l'isola di San Pietro, meglio conosciuta come Carloforte. Dal 1987 alla fine del 1991 ho collaborato con il Prof. Carmelo di Bartolo in IED - Istituto Europeo di Design - nella sede di Cagliari in qualità di docente di Metodologia del progetto nel dipartimento di Design per l'Artigianato e come responsabile di progetti didattici speciali e azioni di Ricerca e Sviluppo nell'ambito del Product Design Innovativo e del Design sostenibile che avevano come partner Istituzioni ed Enti e pubblici e privati del territorio sardo.



“Design Come” l’esperienza IED del dipartimento di Design per l’Artigianato a Cagliari

Massimo Lumini | m.lumini57@gmail.com



“Hanno detto: “Tutti vogliono tornare alla Natura, ma nessuno vuole andarci a piedi...”

A.J. Wollendky

[BIO]

Mi sono formato a Milano frequentando alla fine degli anni '70 la Facoltà di Architettura. Dal 1980 vivo e lavoro in Sardegna migrando stagionalmente tra il piccolo paese rurale di San Sperate, il *Paese Museo* dell'artista Pinuccio Sciola creatore delle “*Pietre Sonore*” e l'isola di San Pietro, meglio conosciuta come Carloforte. Dal 1987 alla fine del 1991 ho collaborato con il Prof. Carmelo Di Bartolo in IED - *Istituto Europeo di Design* nella sede di Cagliari, in qualità di docente di *Metodologia del progetto* nel dipartimento di *Design per l'Artigianato* e come responsabile di progetti didattici speciali e azioni di Ricerca e Sviluppo nell'ambito del *Product Design Innovativo* e del *Design sostenibile* che avevano come partner Istituzioni ed Enti e pubblici e privati del territorio sardo.

Durante questo stimolante periodo della mia professione, ritornando periodicamente a Milano nella sede IED di via Scesa, sono entrato in contatto con originali ed innovative visioni progettuali di docenti e ricercatori del CRSN/CRIED - Centro Ricerche Strutture Naturali, tutte esperienze fondamentali nella costruzione della mia formazione culturale e metodologica *bionics oriented*. Dal 1999 al 2009 ho collaborato in Sardegna con UNICA - Università degli Studi di Cagliari nell'ambito delle attività didattiche e di ricerca della SSIS - *Scuola di Specializzazione per gli Insegnanti della Scuola Superiore*, in qualità di Supervisore di Tirocinio, come docente a contratto di *Morfologia e Teoria della Figurazione*, rivestendo per diversi anni l'incarico di coordinamento didattico del dipartimento di *Arte e Disegno*.

Grazie a questa opportunità di insegnamento universitario, per la prima volta in Sardegna, decine di futuri docenti di discipline artistiche e progettuali sono entrati a contatto con gli innovativi temi e proposte di ricerca che bionica, biomimetica e morfologia naturale introducono nella teoria e prassi della didattica del design e della progettazione in generale. Questa esperienza è raccontata in una pubblicazione del 2009 edita dalla casa editrice universitaria CUEC di Cagliari. (ISBN 978-88-8467-542-2)

Dal 1987 rivesto un incarico a tempo indeterminato come docente MIUR di Disegno e *Storia dell'Arte*. Nel 1996 ho fondato il BIONIKONLab - Laboratorio di Bionica, Biomimetica e *Morfologia Naturale*, che ha sede presso l'Istituzione Scolastica IIS “G.Asproni” ad Iglesias. (www.bionikasproni.org)

Nel 2013 l'interesse per i processi di innovazione tecnologica legata alla fabbricazione digitale mi ha portato a frequentare il prolifico ambiente *maker* sardo e, grazie ad una serie di finanziamenti pubblici, ho fondato il FABNAT14, primo *FabLab didattico* del Sud-Sardegna.

Dal 2016 in collaborazione con ricercatori e professionisti del mondo digitale e della ricerca in ambito IoT, sviluppo un'intensa attività formazione di base riguardante la divulgazione della Biomimetica, del Design Sostenibile e dell'Innovazione Digitale per studenti di ogni età e per professionisti delle Professioni Tecniche (Ingegneri e Architetti). Nel 2016 il mio progetto “*BIOMIMETICA: a lezione dalla Natura*” è stato finanziato dal MIUR- Ministero dell'Università e della Ricerca - collocandosi al 4° posto a livello nazionale su più di 700 scuole candidate.

Attraverso questo progetto ho potuto avviare un'intensa attività di formazione nel territorio sardo, organizzando seminari per docenti, conferenze e workshop progettuali per diffondere, attraverso una rete che ha unito decine di Istituzioni Scolastiche ed Enti di Ricerca e Formazione Professionali



denominata BIOM_NaturLab 1.0, le principali istanze e metodologie della Bionica e della Biomimetica in chiave di design ecosostenibile.

In collaborazione con la *Scuola di Formazione OIC - Ordine Ingegneri di Cagliari*, ho realizzato, per la prima volta a livello nazionale, un format in ambito Biomimetico indirizzato all'aggiornamento professionale certificato post-laurea per le Professioni Tecniche.

(<http://webcorsi.alboweb-ing.net/Public/Scheda.aspx?corso=652&fbclid=IwAR06-EA1xBVg5wkATibn4o86wdhWnxNirlwJdS4ohmiC6UftU2z89zDHRYY>)

Nel 2018 ho partecipato al progetto editoriale di UNICA, "*Following Forms, Following Function. Practices and Disciplines in dialogue.*" edito dalla casa editrice inglese Cambridge Scholars Publishing, pubblicando il saggio: "*About Biomorphic Exuberance and Digital Rococo in Design and Parametric Contemporary Architecture*".

<https://www.cambridgescholars.com/following-forms-following-functions>

Attualmente la mia attività di sviluppo e ricerca è focalizzata su progetti di base nell'ambito della "*Robotica Soffice*" abbinata all'*interactive design* (ambiente Arduino) grazie alle possibilità offerte dalle tecnologie di prototipazione rapida e stampa 3D disponibili nel FABNAT14 del BIONIKONLab e dal 2018 su progetti di disseminazione tecno-scientifica a livello di promozione sociale tramite l'Associazione ACADEMIA TERRA APS-ETS, nella quale rivesto il ruolo di Presidente.
(<https://www.facebook.com/academiaterra17/>)

[BIONIKONLab: Una bottega didattica tra NATURA - ARTE - TECNOLOGIA]

[Parte prima: "Design Come"]

Biologia, Architettura e Design sono gli interessi che fin da ragazzo hanno guidato le mie curiosità. Infatti verso la fine degli anni '70, terminato il Liceo Scientifico, presso la facoltà di Architettura di Milano iniziai a frequentare corsi piuttosto *esoterici* di Bio-Architettura e Morfologia naturale tenuti dai Proff. Gianni Scudo e Maria Bottero.

Questi docenti, in grande anticipo rispetto al diffuso e partecipato dibattito che oggi è in corso a livello globale, introducevano nelle loro lezioni e seminari innovative e poco frequentate tematiche energetiche, ambientali, ecologiche e morfologiche, mixando attraverso prospettive inusuali: architettura, design, economia, biologia e soprattutto divulgando il pionieristico lavoro di architetti come Frei Otto o Buckminster Fuller e le loro stimolanti scoperte sulle analogie strutturali tra processi tecnologici artificiali e design naturale. Attraverso questa formazione universitaria mi sono avvicinato a progetti pionieristici come *Biologie und Bauen* fondato nel 1961 a Stoccarda da F.Otto con il biologo e antropologo Johann-Gerhard Helmcke, movimento che ebbe come obiettivo principale non tanto quello "*di trasferire sistemi o forme della natura nella tecnica o nell'architettura, quanto piuttosto la conoscenza e la descrizione dei fenomeni fisici sia nella natura vivente nonchè nella tecnica umana*", portando all'elaborazione del concetto di *struttura leggera (Leichtbau)*.

Di lì a pochi anni, nei primi anni '80, mentre ancora frequentavo la facoltà, la mia vita milanese prese una direzione inaspettata e, ormai alle soglie della laurea, mi trasferii a vivere nella piccola isola di S.Pietro sita nel Sud-Sardegna e meglio conosciuta come Carloforte. Ed è proprio in Sardegna, una straordinaria terra, che per gli strani fili del destino mi riannodai strettamente e nuovamente a Milano, avendo la fortuna di incontrare Carmelo, il Prof. Di Bartolo, che è stato il mio unico e vero *mentore bionico*.

Infatti Carmelo, che presso la sede IED di Milano stava già da tempo sperimentando le sue originali e pionieristiche ipotesi di didattica e di ricerca e sviluppo nel suo CRSN, nei primi anni '80 "*era sceso*" in Sardegna e nella sede IED di Cagliari aveva fondato, per poi coordinarlo scientificamente, un coraggioso *ibrido didattico*.

Si trattava di un dipartimento sperimentale di *Design per l'Artigianato*, tutto imperniato a far girare l'insegnamento e la prassi dell'*industrial design* di derivazione milanese ed europea, attorno ad ipotesi di sperimentazione in chiave bionica e morfologico-naturale, attualizzandoli in un contesto culturale, ambientale e naturalistico straordinario come quello sardo. In quegli anni ormai lontani, la sfida più ardua per un innovatore che ambiva ad intervenire ed agire in Sardegna utilizzando *design approach* e processi sistemici, era sicuramente rappresentata dalle difficoltà di doversi confrontare con un contesto territoriale profondamente segnato da forti criticità. Molte le contraddizioni, tanti gli equivoci e le incomprensioni, soprattutto culturali e mentali, che caratterizzavano l'allora sistema politico, produttivo e di consumo che gravitava attorno al cosiddetto *artigianato tradizionale* e all'industria manifatturiera locale.



Nella suggestiva ed elegante sede in stile liberty di Villa Satta, immersa nella magia di un prezioso micro-parco urbano, mentre mi occupavo di insegnare tecniche di rilievo dei monumenti nel dipartimento di Architettura, inciampai casualmente in alcune delle affascinanti lezioni del Prof. Di Bartolo.

Inizialmente fui incuriosito dalle inusuali fotografie e disegni naturalistici che erano proiettati da diapositive o lucidi: foglie di palma, ingrandimenti di aggregati cellulari, dettagli di sezioni di tessuti organici. Tutti riferimenti ad ambiti biologici che mi risultavano alieni in quel contesto e che il docente utilizzava per raccontare agli studenti idee e ispirazioni per lo sviluppo di originali concept di *design sistemico* e bionico.

Poi, accucciato in fonda all'aula, ascoltando con attenzione le parole, fui profondamente sedotto da quella sua originale ed accattivante dimensione comunicativa, culturale e metodologica che lo contraddistingue da sempre: gentile, narrativa e affabulante, con un che di sorniona attitudine felina, quasi ipnotica nel suo incedere lento ma efficace e sempre assolutamente e sottilmente, ironica e *bionicamente leggera*.

Avevo intuito che in quelle luminose e raffinate aule, immerse e abitate dal verde del curatissimo giardino padronale della sede IED, si stava procedendo ad un affascinante esperimento *in vitro*, nel vero senso botanico del termine.

Carmelo, che a Milano e nel mondo stava già da anni procedendo a fare *scuola bionica* ed ad innestare sul consolidato e solido tronco della prassi del design tradizionale le sue riflessioni e soluzioni bioispirate, a Cagliari stava tentando un grande scommessa socioculturale.

Le sue incursioni nel non facile ambiente economico sardo avevano l'obiettivo di rivitalizzare la dura, ostica e dormiente radice della cultura e della tradizione produttiva artigianale. Con la sapienza di un abile agricoltore e con mille attenzioni alla suscettibilità ambientale (la sua Sicilia docet...) si attrezzava ad ibridare il ceppo antico della cultura locale inserendo germogli di possibilità, modelli di un pensare nuovo, obliquo, originale.

Ma soprattutto mi sembrava che in Di Bartolo fosse sempre presente e urgente la preoccupazione di evitare il più possibile i rischi connessi a sterili dispute e polemiche verbali, direi intellettualismi, per andare al cuore della questione della sua dimensione design, che era soprattutto interessata a sviluppare e sperimentare un nuovo fare, che fosse efficace in se, condivisibile senza troppi giri di parole, convincente per sua stessa natura ma nel contempo dotato di un *quid* di visionaria futuribilità. Una prassi progettuale capace di armonizzare, attraverso continui trasferimenti e adattamenti analogici tra il *design naturale* e il *design umano*, tutte le notevoli risorse ambientali e naturali della terra sarda, esistenti o prevedibili, con le esigenze di svecchiamento del comparto produttivo attraverso una possibile *via sarda artigianale* al progetto sostenibile.

Dai suoi continui viaggi in svariati angoli del pianeta portava a scuola idee e suggestioni nuove, ma anche semi e talee di piante che, inserite e coltivate nel microclima sardo, avrebbero potuto fare la differenza.

Ricordo che un giorno mi portò dei campioni di *Luffa cylindrica* una cucurbitacea dalle caratteristiche morfologiche e materiche molto interessanti.

Mi spiegò, con la sua solita pacatezza rassicurante, che il clima sardo era ideale per la sua coltivazione proponendomi, aiutandosi con i suoi immane schizzi, diagrammi di flusso e mappe logiche, di riflettere attorno ad un layout di ricerca per lo sviluppo di processo di *design sistemico* che avrebbe potuto innescare una intera filiera progettuale, produttiva, culturale, tutta generata e fatta circolare attorno all'utilizzo di questo semplice cetriolone.

In quegli ostici anni '80 in Sardegna la cosa ovviamente non riuscì. Troppa faziosità tra le parti, insanabili disallineamenti semantici e di linguaggio, troppe chiacchiere inutili, barocchismi intellettuali e in definitiva pochi fatti. Purtroppo, come quasi tutte le straordinarie idee che furono avanzate allora, a monte di tanta creatività e potenzialità a valle i riscontri finali e l'operatività scarseggiavano penosamente. Infatti la scuola IED, con il suo straordinario dipartimento di *Design per l'Artigianato* chiusero i battenti agli inizi degli anni '90, lasciandomi orfano di un grande sogno di cambiamento. Oggi, diciamo a partire dal 2000 circa, molte cose sono profondamente cambiate in Sardegna e, proprio a proposito della *Luffa*, la sua coltivazione è ormai una realtà economica consolidata che interessa un preciso comparto produttivo territoriale.

E soprattutto sono nati e si sono affermati interessanti progetti sistemici *chemiurgici*, legati al riciclo di scarti di lavorazione vegetali ed animali (lana ad esempio) con un *gap* temporale però di almeno vent'anni rispetto alle molte altre intuizioni che, insieme a Carmelo e a un piccolo manipolo di



coraggiosi studenti, avevamo delineato nei nostri progetti sperimentali in quei ormai lontani anni pionieristici.

<https://stilenaturale.com/spugne-naturali-dallasia-alla-sardegna/>

http://ricerca.gelocal.it/lanuovasardegna/archivio/lanuovasardegna/2005/12/01/SL6PO_SL603.html

<http://www.edilana.com/>

Cagliari ha di nuovo una sua sede IED e, soprattutto, la mentalità si è modificata radicalmente grazie al cambio generazionale, con tanti giovani che si sono progressivamente sostituiti alla vecchia centuria dirigenziale e politica del passato, e che hanno avuto la possibilità di viaggiare, assimilare, metabolizzare e trasferire nuovi modelli di pensiero e di azione. Comunque, ritornando agli anni '80, l'incontro con Prof. Di Bartolo mi aveva soprattutto ispirato l'ipotesi di poter accedere ad una chiave di pensiero divergente, trasversale, capace di spaziare tra biologia, scienza e tecnologia, economia, sociologia e arte, rimettendo in gioco tanti interessi che erano rimasti latenti nella mia professione di architetto e docente di Arte.

Attraverso i suoi preziosi insegnamenti stavo mettendo le basi per costruire una mia personale *via alla bionica*, per immaginare processi e metodi di formazione e di didattica per educare i giovani sardi ad un futuro più sostenibile in armonia con la Natura e il territorio senza per questo dover rinunciare all'innovazione e allo sviluppo tecnologico. Carmelo orchestrava i suoi argomenti attraverso un sapiente ed accattivante linguaggio che ti aspetteresti appartenere ad un autentico scienziato, ad un appassionato ed attento osservatore naturalista di stampo e fascino quasi ottocentesco, sempre alle prese con disegni e schizzi sul suo taccuino di esplorazione.

Con naturalezza e pacatezza riusciva a dialogare con le logiche razionali e industriali appartenenti ai complessi ambiti del design, del progetto e dell'architettura strutturale per poi coniugarli con i severi codici della tecnologia e dell'economia e sconfinare infine in visioni futuribili di ibridazione biotecnologica. Alla fine di ogni sua lezione, *brief* o semplice chiaccherata informale, alla mia attenzione una foglia, un seme, un dettaglio di fibra naturale, così come le *texture* di un cavolfiore o di un curioso frutto tropicale, la logaritmica curva del guscio di una conchiglia o la tana di una talpa, si trasformavano.

Da *semplici* forme organiche, spesso prima di allora mal osservate e mal comprese nella loro intima essenza progettuale naturale, esse assumevano una nuova dimensione percettiva, stimolando idee per un possibile e potenziale modello di ottimizzazione per un preciso *problem-solving* tecnologico e funzionale, capace di inaugurare una nuova alleanza tra Uomo e Natura.

Stavo apprendendo i lineamenti di una nuova sensibilità e a cominciare a guardare le cose della Natura dal punto di vista delle cose stesse; un modello di pensiero che nessun studio biologico e naturalistico precedente era stato in grado di offrirmi. Dialogando con lui ho sempre avuto la netta impressione che tutto fosse possibile, bastava solo cambiare punto di vista al problema, *naturalizzando* il più possibile l'intero processo di soluzione. Sentivo che un cerchio esistenziale si andava chiudendo e che la lunga curvatura della mia parabola esperienziale iniziava ad arrotolarsi su se stessa in una sorta di spirale che stava ritrovando il suo naturale *centro di gravità permanente*.

Grazie a queste ispirazioni iniziai a riconsiderare con molta attenzione tutte le mie conoscenze scientifiche e naturalistiche, guardando all'intero sistema-natura come a un immenso, creativo ed affascinante laboratorio di Ricerca e Sviluppo in atto da miliardi di anni. Ogni piccolo dettaglio organico riusciva piano piano a raccontarmi nuove storie fatte di incredibili sforzi ed astuzie progettuali che i viventi mettono in pratica per ottimizzare processi, materiali, forme ed energia trasformandoli in atti materiali di evidente bellezza e necessaria efficienza.

Una inattesa prospettiva si era così aperta alla mia curiosità bio-architettonica e tutto questo straordinario abbecedario vivente di meravigliosamente umili creature naturali si andava trasformando in una straordinaria sorgente di ispirazione creativa, in quelle che oggi amo definire le "**Le Fabbriche Invisibili**".

Il metodo progettuale che veniva divulgato a Cagliari poteva innescarsi dall'analisi bionica di una o più forme naturali e, attraverso processi di geometrizzazione e di adattamenti analogici, andare ad ispirare un preciso processo di progettazione o, viceversa, si partiva da un preciso problema di design per scendere verso la "base naturale" alla ricerca di quelle forme o attitudini dei viventi che potevano ispirare una sorta di modello capace di contribuire alla ricerca di una soluzione tendente ad ottimizzare i complessi processi tecnologici, economici e d'uso che animano il design umano. Processi *bottom-up* e *top-down* come vengo oggi definiti nella metodologia biomimetica più avanzata. *Fare bionica* con Carmelo quindi non significava limitarsi ad ispirarsi alla Natura per trovare soluzioni



formali *copiando* la morfologia di una o più forme naturali. Piuttosto occorre sforzarsi di mettere in atto strategie di analisi più sottili, per poter penetrare il *mistero progettuale* che ogni organismo cela al suo interno.

Occorreva superare il visibile, passare attraverso gerarchie e livelli di geometrizzazione, di modellazione per allontanarsi il più possibile dall'imitazione pedissequa del suo involucro esterno per procedere all'enucleazione di un *core*, di un nocciolo duro della questione formale e funzionale che agiva in esso.

Questi processi di distillazione morfologica funzionale e tecnologica aiutavano il designer a rendersi consapevole dello specifico punto di vista interno del vivente o dell'agente nel caso di un processo non-organico, in relazione ai vincoli e alle risorse che caratterizzano l'ambito dei contesti ecosistemici in cui quell'organismo o quel fenomeno agisce solo e in relazione con il tutto.

La domanda più corretta che più spesso ci dovevamo porre era del tipo:

"Considerando le caratteristiche peculiari del nostro campione di studio, come si sarebbe comportato, come avrebbe agito e come avrebbe risolto tutte le variabili di design se fosse stato alle prese con un problema simile al nostro, nel nostro preciso contesto, con le risorse e i materiali a sua disposizione..."

Pur interessato a stimolare originali ed innovative idee creative trasferibili agli ambiti del product design, la filosofia progettuale che Di Bartolo proponeva nel dipartimento di Design per l'Artigianato non si limitava a stimolare negli studenti un limitato processo di metodologia progettuale orientata al prodotto. L'obiettivo che ci ponevamo non era quasi mai quello di creare un nuovo gadget modaiole che occhieggiasse ai bisogni di pseudo naturalità per una emergente cultura di consumo radical ambientalista.

Gli esempi naturali che Carmelo proponeva come spunto per generare un possibile processo creativo, portavano al graduale sviluppo di nuovi *scenari sistemici*. Si era sempre molto preoccupati di progettare soluzioni di design attraverso una visione globalizzante, che valutasse la creazione di innovativi ed alternativi processi produttivi circolari, di consumo e di comunicazione e che soprattutto si ponessero in chiave di sostenibilità ambientale e culturale.

Erano continui appunti per la fondazione di un pensiero sistemico, macroscopico, ecologico nel senso più calzante del termine. Affascinato dalla sua pionieristica e disinvolta lateralizzazione del *problem-setting* e del *problem-solving* progettuale che avveniva attraverso una originale visione interdisciplinare del design in chiave di *sostenibilità totale*, ho cercato di conoscerlo pensando a come poter collaborare con lui nelle attività di ricerca e sviluppo del suo sperimentale dipartimento di *craft design*. Ho così svolto, a partire dal 1987 e per diversi anni, il ruolo di docente di *Metodologia Progettuale*, insegnando agli studenti del secondo e terzo anno e successivamente ho coordinato in qualità di assistente le tesi dei primi diplomati formati nel Dipartimento di Design per l'Artigianato.

Lavorando sul tema delle relazioni tra tradizione e innovazione, avevamo sviluppato il progetto "*I materiali e le idee*", un *concept* che cercava di contaminare con nuove ispirazioni progettuali i materiali tipici dell'artigianato sardo come l'orbace, il sughero o la ceramica.

Queste idee furono presentate nel foglio informativo "*Design come*" che era stato concepito come un primo manifesto per comunicare le intenzioni e i risultati del Dipartimento. Con Carmelo poi, volendo interessarci a possibili sfruttamenti delle fibre naturali e avendo orientato alcune tesi di ricerca sulle piante palustri delle lagune salmastre delle zone umide della Sardegna, avevamo scoperto alcune intriganti similitudini tra il modo di creare *packaging* con fibre naturali nella cultura giapponese (*Tsutsumu*) ed elementi presenti nella tradizione sarda.

Nell'oristanese si tratta di un piatto a base di muggine che viene lessato ed avvolto in un'erba palustre chiamata "*zibba*" o "*salicornia*", dopo di che viene asciugato e salato con un procedimento antico e tradizionale che permette alla pietanza di conservarsi per alcuni giorni. Pare che si tratti di un piatto di origine fenicia e la stessa etimologia della parola "*Merca*" significa appunto "*cibo salato*".

Se Carmelo praticava una sorta di zen comunicativo, pacato ed energeticamente centripeto io, al contrario, mi dissipavo centrifugamente, esprimendo le tante idee che si accavallavano nella mente attraverso un linguaggio loquace e un po' frenetico.

Ero sempre un pò destabilizzato dal *wow effect* delle continue scoperte della bionica e della morfologia strutturale e quindi sempre un po' travolto dalla mia *onnivora instabilità culturale* che mi portava e mi porta ancora oggi ad invadere continuamente campi e settori tanto diversi tra loro. A questo proposito ricordo che in una riunione con un gruppo di "*designer specialisti in...*" ad un certo punto Carmelo mi presentò come "*Massimo Lumini, architetto, docente e specialista della non*



specializzazione!". Ho sempre amato quella sua definizione perché coglieva nel segno, mettendo chiaramente a nudo, in una sorta di *koan*, un mio pregio-difetto. Infatti è così che, a distanza di più di trent'anni da quel momento, mi sento ancora oggi: una persona incapace di sentirsi "esperto di..." e che vede nella iper specializzazione tanto richiesta dal mondo professionale contemporaneo un grosso limite alla coltivazione del proprio *esprit de finesse* e che ha preferito scegliere di avventurarsi, disperdersi e ritrovarsi navigando in territori vasti, apparentemente lontani e scollegati tra loro, alla ricerca di quei significati analogici e trasversali spesso occultati sotto il peso dell'arroganza e miopia dello *specialismo ad oltranza*.

Ed è proprio con questo spirito che dal 1999 al 2009 ho affrontato i dieci anni di lavoro di ricerca didattica presso la SSIS di Cagliari dove, a contatto con centinaia di futuri docenti dell'Istruzione Pubblica, ho potuto sviluppare e sperimentare un metodo di pensiero laterale che ho finito con il definire "*crossover didattico*", in analogia con un particolare genere musicale nato a partire dalla fine degli anni '80.

"Pensare l'ordine che verrà a partire dalla designazione del rumore fondamentale dovrebbe essere il lavoro dei ricercatori di oggi. Dei soli ricercatori che valgono: gli indisciplinati." Confortato e ispirato da questa affermazione di Jacques Attali, economista, saggista e banchiere francese che recentemente (marzo 2019) ha pubblicato il libro "*L'essenziale*.", il "*crossover didattico*" è simile ad una sorta di metodo di gestione del *rumore di fondo epistemologico che sottende la complessità delle informazioni contemporanee; una tecnologia di pensiero che campiona sample trasversali, catturati da più ambiti disciplinari non necessariamente collegati tra loro, partendo quasi sempre dal filo analogico che collega tra loro immagini differenti e li ricomponne attribuendogli nuove "sonorità", "timbri" e significati concettuali e progettuali*.

Questa storia l'ho raccontata in un saggio dal titolo "*Hic sunt dracones: il crossover didattico nelle discipline artistiche*." edita all'interno di una pubblicazione della CUEC di Cagliari del 2009 (ISBN 978-88-8467-542-2).

Facendo la spola tra Milano, la Sardegna, le Canarie e il Mondo, In IED, Carmelo insieme ai suoi fidati docenti-designer, come uno stormo di uccelli migratori, cercavano con tenacia di trasferire, contaminandoli tra loro, i sofisticati processi metodologici sperimentati nel suo CRSN di Milano, autentica e pionieristica fucina di innovazione progettuale in chiave bionica e morfologica, con le opportunità ambientali ed energetiche del territorio sardo, incubandoli nel corpo della sonnolente e granitica mentalità della tradizione artigianale e produttiva isolana. Fu, per una manciata di intensi anni, un continuo travaso di esperienze e scenari in cui la Sardegna avrebbe potuto assolvere alla funzione di "terreno di coltura" per innovativi scenari economici e produttivi sistemici. Collaborando con Carmelo, mi sono formato apprendendo tecniche e strategie di pensiero finalizzate alla manipolazione di *concept* progettuali che stimolavano continue sperimentazioni e visioni di possibili processi economici "circolari".

In una stimolante "ecologia della mente", si riciclava tutto, senza sprecare rifiuti, spaziando e contaminando tra loro in maniera disinibita e "leggera" informazioni e soluzioni che potevano provenire da direzioni disparate.

Il fatto non era diventare una sorta di "tuttologi", operazione di perse impossibile e fallimentare data la complessità esponenziale delle conoscenze che si accumulano nei depositi epistemologici contemporanei. Carmelo ci insegnava prima di tutto a non sentirsi inibiti di fronte all'*expertise* altrui e poi, per prelevare le informazioni necessarie al nostro scopo, ad imparare a porre agli esperti "*le domande giuste*".

Perché gli esperti, a volte, non vedono soluzioni potenziali che sono proprio lì, davanti al loro naso, da sempre, perché, presi come sono dalla cecità della loro ansia di specializzazione, non sono capaci di vederle trasferite ed applicate ad altri ambiti problematici. Questo vagabondaggio portava a casa sempre nuove idee per costruire nuove soluzioni culturali, economiche, che avevano sempre a cuore sostenibilità energetica e vocazione ecologica del territorio, in tempi nei quali il dibattito sulle risorse e sulle problematiche dell'ambiente erano ancora considerate una sorta di fastidiosa "*cugurra*" (in sardo fastidio, sfortuna, maledizione) e che solo ora, a trent'anni di differenza, cominciano ad essere tematiche comprese a livello amministrativo e sociale e sviluppate dai processi dell'economia locale.

La sua cordiale e rassicurante figura comunicava un intrigante mix che da una parte allungava radici "terrestri" nella sua amata Sicilia, della quale sembrava sempre portare un po' di terra, semi e sole nelle tasche delle sue impeccabili giacche milanesi, mentre dall'altra si lanciava verso la conquista del mondo dell'*industrial design* sempre *pensando in grande*, a scala mondiale, emulando ed ispirandosi alle stesse strategie di che piante ed animali utilizzano in natura per la colonizzazione di nuovi territori.

Affascinante poi la sua passione per ogni forma "notevole" vegetale che lo portava a riempire ogni



spazio e laboratorio della sede IED di palme, zenzie e piante tropicali, autentici laboratori di *biodesign*.

L'esperienza del "Dipartimento di Design per l'Artigianato" si conclude a Cagliari nei primi anni '90 e i miei contatti con Carmelo e il suo lavoro di ricerca si affievolirono notevolmente senza però mai interrompersi completamente. Siamo sempre rimasti connessi in qualche modo, raccontandoci ed aggiornando da un'anno all'altro i database delle nostre vite e, quando è stato possibile, sono riuscito ad incontrarlo condividendo preziosi momenti di amicizia e lavoro.

Sono molto onorato di essere stato invitato dall'amico comune Amilton Arruda a contribuire con il mio intervento a questo progetto e di far parte di questa *bio-community* in giro per il mondo.



Fig. 1-2 Copertina e prefazione a cura di Carmelo Di Bartolo di "Design Come" foglio illustrativo del Dipartimento di Design per l'Artigianato Cagliari. 1988

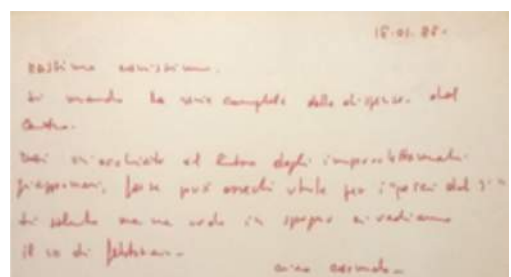
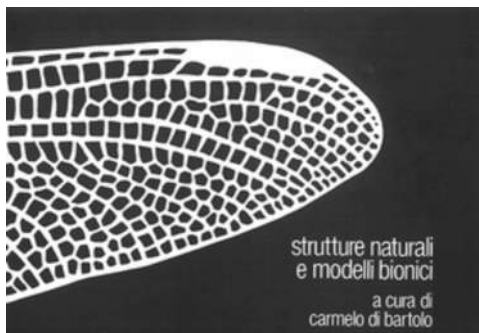


Fig. 3-4 "Strutture naturali e modelli bionici" uno dei testi fondamentali della mia formazione bionica (con una nota personale del Prof. Di Bartolo!!).



Fig. 5 Villa Satta, la storica sede dello IED a Cagliari.



Fig. 6 Metodologia progettuale - 1987



Fig. 7 - 8 Master Bionica e Design. Poster del CRSN Centro Ricerche Strutture Naturali. IED Milano 1986



Fig. 9 - 11 Brochure del CRIED. Centro Ricerche Istituto Europeo Design con schede tematiche di ricerche bioniche. Milano 1993

[Parte seconda: BIOMIMETICA: a lezione dalla Natura]

Nel 1996, terminata da qualche anno l'esperienza in IED, dopo un tempo passato ad affinare le mie conoscenze e la mia metodologia di ricerca in chiave bionica, ho avuto la possibilità di creare il laboratorio BIONIKON, una innovativa *bottega didattica* tra Natura- Arte e Tecnologia, che si configura come un particolarissimo ambiente di apprendimento di circa 120 mq. il cui layout è stato ispirato da tutte le esperienze di spazi didattici che ho potuto frequentare durante la mia collaborazione con il Prof. Di Bartolo, tra le sedi IED di Milano e Cagliari, passando anche per la sua prima sede di *Design Innovation* a Porta Genova fino al recente progetto Ludum-School ICS sempre a Milano e per il quale ho svolto una breve consulenza presso la sede di Cagliari.

Nel 2013, questo progetto prenderà il nome di BIONIKONLab, in quanto ho iniziato ad inserire nei suoi spazi tutta una serie di tecnologie laboratoriali provenienti dall'ambito dell'innovazione della prototipazione e manifattura digitale.

Ispirandomi alla cultura *maker*, che in Sardegna ha trovato un terreno molto fertile di sviluppo, avendo ottenuto una serie di risorse finanziarie, ho potuto fondare il FAB-NAT14, primo *FabLab didattico* del Sud-Sardegna.

Oggi in due grandi spazi dedicati, abbiamo a disposizione un fornito parco tecnologico che conta diverse stampanti 3D, stampanti stereolitografiche, scanner 3D, laser-cut, frese CNC e molte altre tecnologie utili ai processi di ricerca morfologica e di modellazione.
Il suo sito istituzionale, che a breve sarà completamente ridisegnato - www.bionikasproni.org - ne



racconta la storia, mettendo a disposizione molti materiali didattici e di ricerca che documentano nel tempo il nostro modo di fare scuola e ricerca.

Nel tempo tante cose sono cambiate nel settore bionico e biomimetico. Temi di lavoro e ricerca *bio-oriented* che vent'anni fa risultavano patrimonio di pochissimi designer e ricercatori sparsi nel mondo, oggi sono diffusi e condivisi da milioni di utenti. Infatti l'emergenza planetaria delle problematiche dell'inquinamento e della sostenibilità ambientale è percepita ed ormai diffusa a livello globale e le nuove economie si interrogano sui necessari ed urgenti processi di profonda riconversione tecnologica e produttiva per il futuro.

Ecco quindi che oggi *essere biomimetici* è molto cool e, grazie alla facilità di accesso e scambi di risultati e risorse come alla viralità delle condivisioni di contenuti attraverso le risorse del web, in pochissimi anni si è assistito ad una incredibile accelerazione esponenziale di pubblicazioni di ricerche e studi specialistici in tutto il mondo.

Infatti la Bionica, la Biomimetica e la Morfologia Naturale, uscendo dagli angusti confini di ricerche di nicchia in cui hanno gravitato per decenni, stanno diventando discipline inserite nei curricula scolastici di moltissime nazioni, e vengono utilizzate per offrire nuovi modelli di pensiero e di comportamento *eco-friendly* per milioni di giovani cittadini del pianeta, i futuri *bioneers*.

Personalmente nel mio lavoro di formazione e divulgazione ho trovato importanti stimoli e suggerimenti nelle metodologie e nelle risorse dei *protocolli Biomimicry 3.8* e *Asknature.org* creati dalla biologa americana Janine Benyus che probabilmente rappresentano uno dei modelli più completi di metodologia *opensource* di ricerca e formazione in ambito Biomimetico e nel quale ho ritrovato moltissimo delle ipotesi e teorie che fin dagli anni '70 il Prof. Carmelo Di Bartolo sviluppava nella sua opera di ricerca, formazione ed attività professionale.

Mai come oggi la progettazione *bio-oriented* sta conoscendo un momento di grande sviluppo attraverso moltissime ed interessantissime proposte che provengono da ogni angolo del mondo: da singoli designer come da Università e Centri di ricerca e i cui contenuti e risultati sono oramai facilmente fruibili attraverso il web. In più di 25 anni di lavoro mi sono sempre impegnato a cercare di inserire nel mondo della scuola, sperimentandole e adattandole al contesto formativo di base, tutte quelle conoscenze, metodologie, strategie e modelli di pensiero appresi negli anni di permanenza in IED. In tutto questo tempo sicuramente l'esperienza più significativa e completa in merito è stata quella che mi è stata offerta dal Miur MIUR - Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, che nel 2016 ha finanziato il mio progetto "*BIOMIMETICA: a lezione dalla natura*". Per lo sviluppo di questa iniziativa di divulgazione scientifica ho costituito una rete tra diverse Istituzioni scolastiche denominata *BIOM_NaturLab1.0* che comprendevano Istituti Comprensivi e Scuole medie Superiori di Secondo Grado del Centro-Sud-Sardegna, Enti e Centri di Alta Formazione come la Scuola di Formazione dell'Ordine degli Ingegneri di Cagliari o l'IMC International Marine Center di Torre Grande a Oristano.

Nel 2017 in 8 mesi di attività, dal mese di Novembre al mese di Giugno, ho svolto più di 300 ore di formazione fra seminari con docenti, workshop e conferenze, ho incontrato più di 270 fra docenti di ogni ordine e grado e professionisti (Ingegneri ed Architetti) e lavorato a contatto con di più di 400 studenti nei vari ordini e gradi, a partire dalla scuola primaria. E' stata un'esperienza coinvolgente ed estremamente interessante che ha permesso di far conoscere ad un pubblico ed un territorio molto vasto il mio pensiero e la mia attività didattica che, tutto sommato, sonnecchiava nella tranquillità quotidiana del mio BIONIKONLab ad Iglesias. Da questo progetto sono nate una mostra itinerante ed una pubblicazione.

(<https://issuu.com/massimolumini/docs/issuu>).

Oggi, in Sardegna, attraverso il mio lavoro di formazione e di divulgazione di base, la Biomimetica è fortemente indicizzata in rete ed è presente nelle offerte divulgative del Festival della Scienza tra Cagliari, Oristano, Iglesias e il Sarcidano.

<https://www.castedduonline.it/festival-scienza-approda-iglesias/>

<https://pius.com/festival-scienza-cagliari-2017/>

In particolare ho avuto la possibilità di collaborare successivamente con molti docenti della scuola Primaria, potendo lavorare con centinaia di piccoli *bionieri*. I delicati ed urgenti temi della sostenibilità tecnologica, scientifica, economica ed ambientale che affliggono i nostri tempi, sono stati presentati ai piccoli, filtrati dalla visione possibilista e concreta della biomimetica. Nei miei laboratori ho presentato a maestre e piccoli studenti inedite suggestioni e scenari di possibilità che, soprattutto nei bambini, hanno lasciato una profonda impressione nelle loro tenere percezioni e sensibilità.



Problem-solving e *design approach* sono stati le due *keyword* che hanno continuamente ispirato le nostre attività creative. Nei miei ricordi più intensi di questa esperienza ci sono sicuramente i momenti emozionanti in cui ho presentato ai bambini il lavoro dell'architetto Arturo Vittori e delle sue *Warka Water Tower*.

<https://www.warkawater.org/team/>

In territori aridi come quelli dell'Etiopia, questo fantastico e pluripremiato progetto biomimetico permette di recuperare acqua pulita e potabile estraendola dalle nebbie e condense atmosferiche attraverso una tecnologia a impatto zero. Poiché questo design è stato ispirato dal comportamento di un particolare insetto del deserto della Namibia (*Stenocara gracilipes*) e al suo esoscheletro di chitina modificata, ho potuto creare nei piccoli studenti il *wow effect*, così caro a Carmelo.

Partire dall'osservazione di un piccolo e apparentemente insignificante insetto ha stimolato in loro l'empatia per la vita e la biofilia, emozioni e sentimenti fondamentali nel mio lavoro. I bambini sono per loro naturale istinto profondamente incuriositi ed attratti dalla Natura e dalle sue manifestazioni viventi, soprattutto se l'adulto è capace di guidare la loro attenzione in un ambiente di apprendimento *en plein air*, stando il più possibile all'aperto, a contatto diretto con l'ambiente naturale. La scuola purtroppo spesso limita ed atrofizza questa innata propensione alla *biofilia*, riducendo la comprensione dei fenomeni naturali ad uno studio mnemonico e passivo.

Nei miei laboratori biomimetici per bambini, ogni attività di osservazione, riflessione e rielaborazione è strutturata per cogliere continuamente il loro interesse, raccontando con immagini e filmati molto evocativi i processi biomimetici che generano queste fantastiche idee e i disegni e i modelli rielaborati dai bambini sono stati una delle cose più belle ed interessanti di tutto il progetto. In questi ultimi mesi del 2019, in BIONIKONLab, lavorando insieme a vari esperti di FabLab e startupper del nostro territorio, attraverso le attività di ricerca di diversi laboratori tecnologici ci stiamo addestrando all'utilizzo delle tecnologie di prototipazione 3D e all'interactive design, dove processori ed attuatori permettono all' IOT di diventare una accessibile realtà.

In particolare, da un laboratorio di biomimetica e robotica dedicata alla locomozione animale, è nata una cellula di sviluppo molto stimolante, scaturita da una ricerca sul movimento delle meduse. Grazie a tutorial e device online abbiamo iniziato a progettare e stampare materiali in PLA per realizzare stampi per prototipi in resine siliconiche che ci hanno permesso di avvicinare lo stimolante universo di ricerca della “soft robotic”. Credo che nel prossimo futuro del BIONIKONLab questo settore di ricerca troverà uno spazio privilegiato in quanto le possibilità di *design approach* che esso offre sono estremamente intriganti.

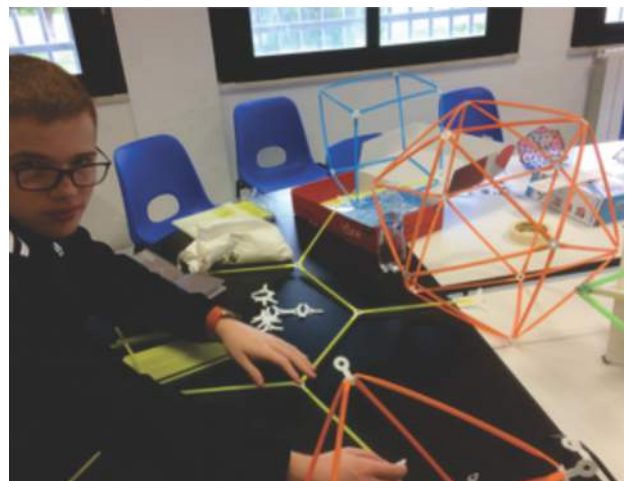
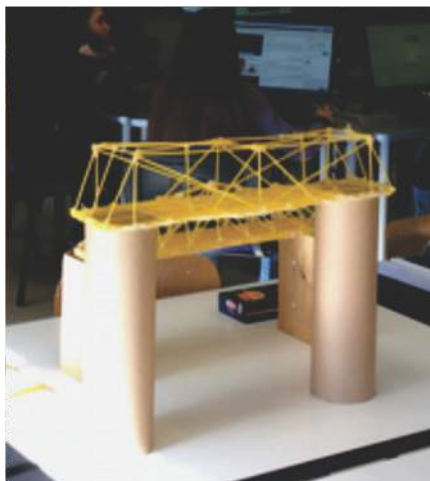
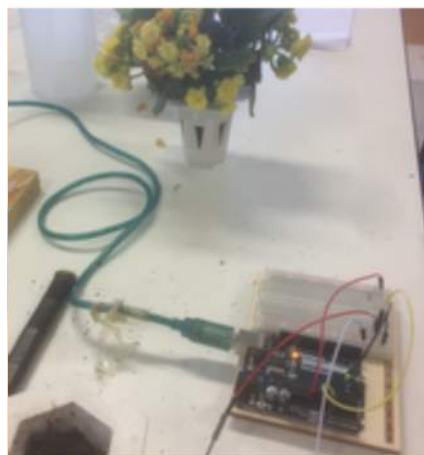
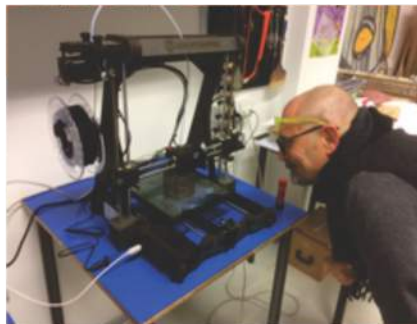
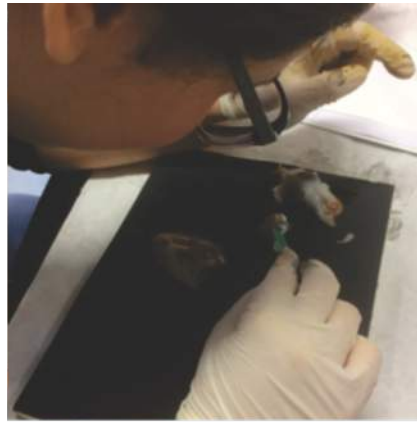
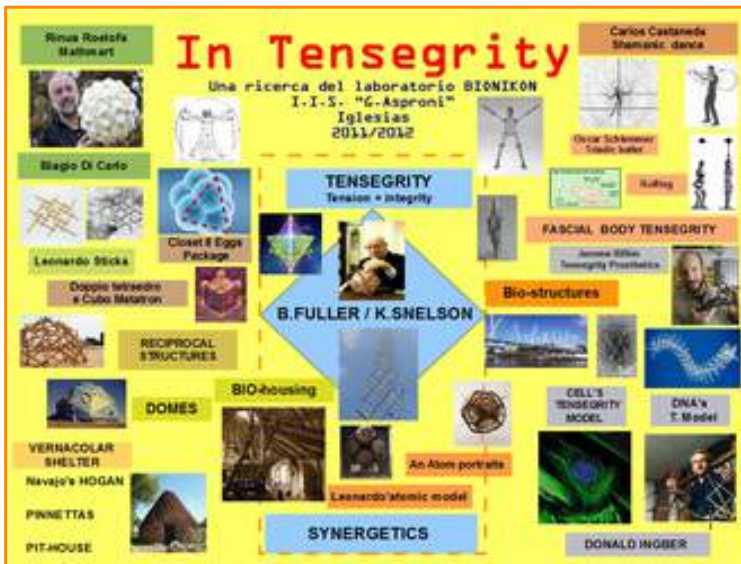
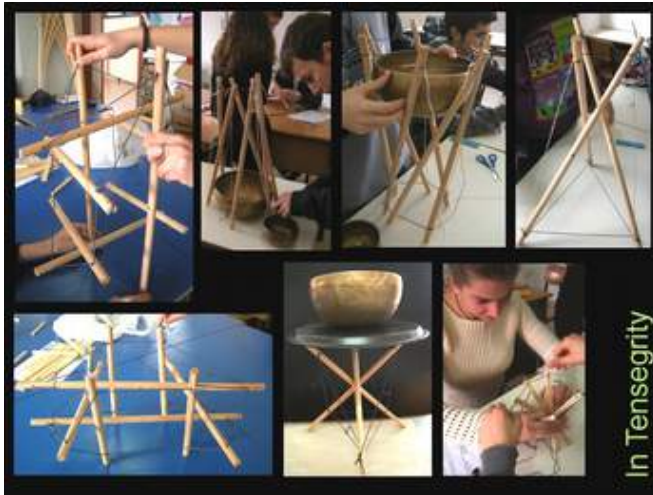


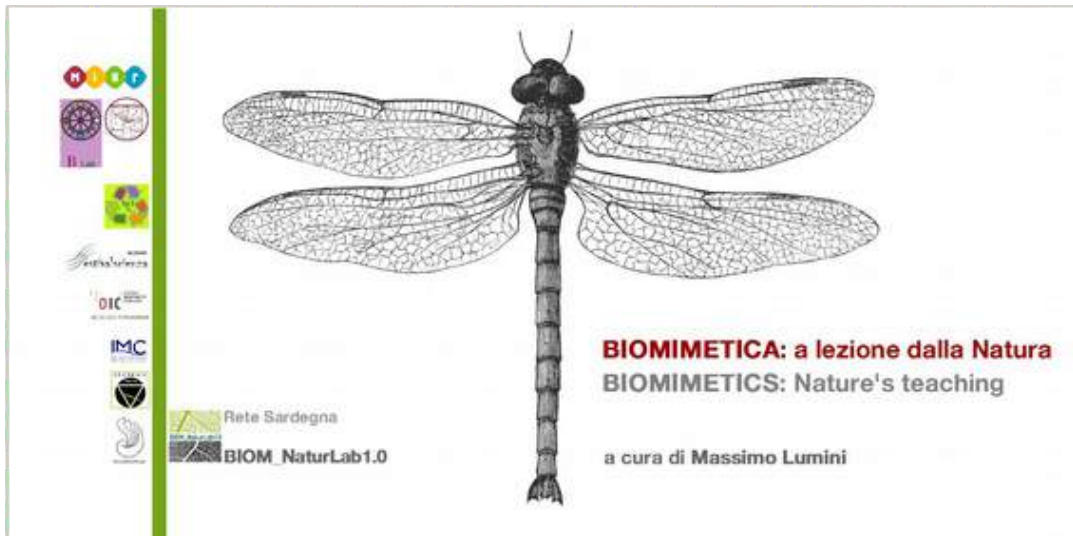
Fig.17 - 22. Analisi di cefalopodi. Scaffold i in PLA in stampa 3D utilizzati con particolari lattici siliconici bicomponenti per creare prototipi di attuatori “soffici” abbinati a Processori ARDUINO. Primi passi per la creazione di un “dipartimento” di “soft-robotics”.



Figg.17 - 22. Analisi di cefalopodi. Scaffold i in PLA in stampa 3D utilizzati con particolari lattici siliconici bicomponenti per creare prototipi di attuatori "soffici" abbinati a Processori ARDUINO. Primi passi per la creazione di un "dipartimento" di "soft-robotics".



Figg .23 -28."In Tensegrity". Una ricerca trasversale per sperimentare un modello strutturale innovativo tra architettura, design e biologia. BIONIKONLab 2011-2012



Figg. 29 -36. "Biomimetica: a lezione dalla natura." Progetto di divulgazione scientifica finanziato dal MIUR. Sardegna, 2016-2018.

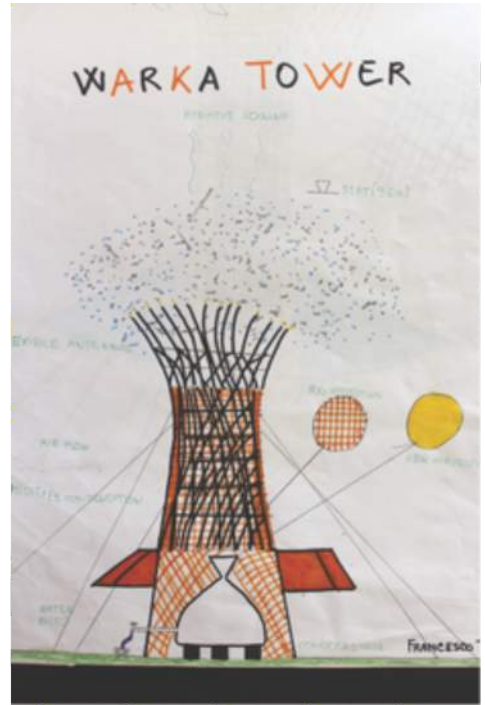
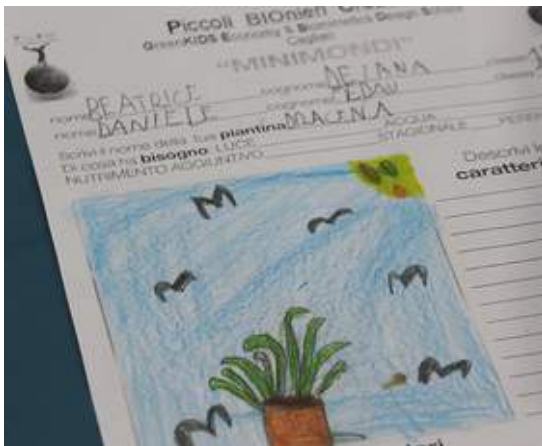


Fig. 37 - 42. “Biomimetica: a lezione dalla natura.” Schede didattiche per Workshop per bambini e ragazzi delle Istituzioni scolastiche della rete territoriale BIOM_NaturLab1.0. A cura di ACADEMIA TERRA APS-ETS e BIONIKONLab. Rielaborazioni grafiche di alunni della scuola primaria. Sardegna 201



Figg. 43 - 51. "GreenKids." Progetto sperimentale di Economy&Biomimetics Design School. Cagliari 2018



Taking Tiger Mountain (By Strategy). Ludum School. Milano. Estate 2016

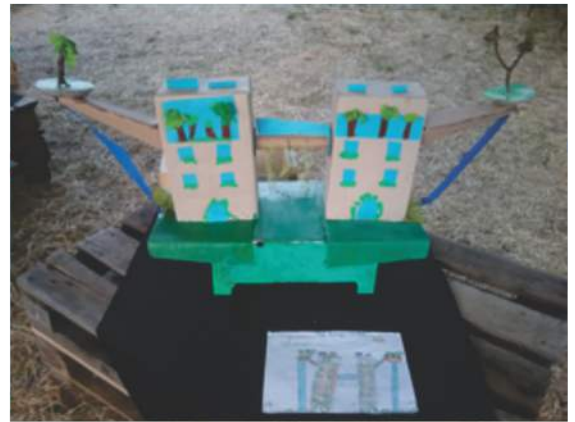


Fig. 58 - 64. ALBERI DELLA VITA. VIVIAMO E SCRIVIAMO IL LIBRO DELLA NATURA. Progetto MIUR PON-FSE. Mostra didattica en plein air al Giardino della Biodiversità Iglesias 2019. Età 8 -10 anni