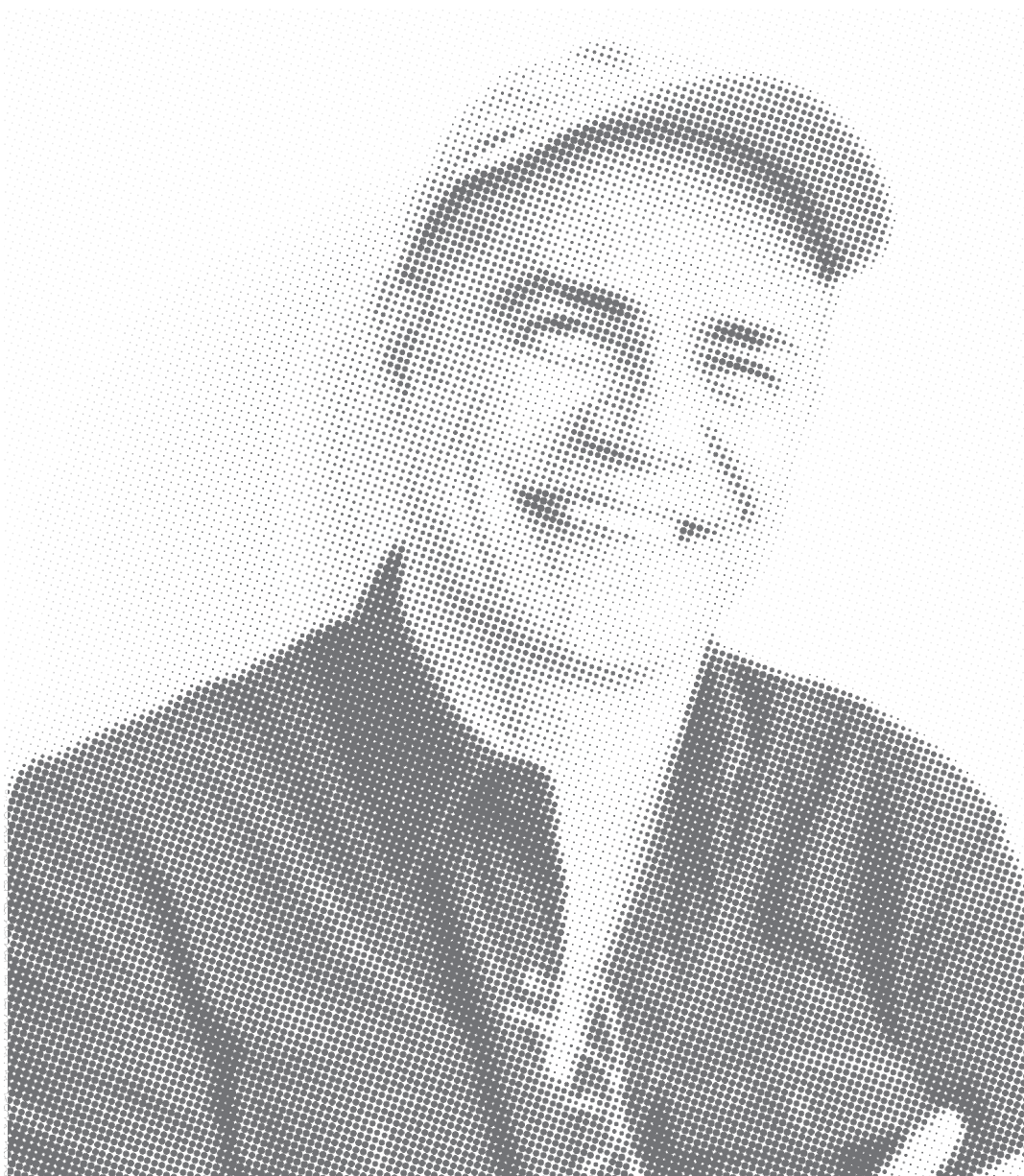


# Luís Roberto Marques da Silveira

Laureato presso la Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Porto Alegre (FAUPA) - Faculdades Integradas Ritter dos Reis nel 1986, ho iniziato le mie attività come professionista autonomo, sviluppando progetti e opere nella regione e sulla costa. Dall'adolescenza ho lavorato con arti visive, un'attività che seguì in parallelo per alcuni anni.. Con la crisi dei primi anni '90, sono partito per l'Italia per il Master in Bionica. Dall 1994, poco dopo essere tornato in Brasile, cominciai a lavorare nel Departamento de Arquitetura e Urbanismo dell'Universidade Federal de Santa Catarina, concentrandomi sull'insegnamento della progettazione architettonica e del design, con particolare attenzione allo studio dello spazio pubblico ed architettura bioclimatica di filo moderno.





**Luís Roberto Marques da Silveira** | [luismarq@arq.ufsc.br](mailto:luismarq@arq.ufsc.br)

*“Siamo continuamente indotti a credere in questa possibilità di trattare con il pianeta, che è la nostra casa comune, come un altro prodotto di una civiltà che si è spostata così lontano dalla sua origine, dalla sua memoria ancestrale, che è sempre più dipendente da invenzione di nuovi prodotti, nuovi manufatti, per farci distrarre, per farci funzionare.”*

————— **Aílton Krenak** —————

Sono molto distanti quegli anni italiani. La mia ricerca di un corso nel campo del disegno industriale al di fuori del Brasile è avvenuta nel pieno dell'epoca Collor, annunciata dalle vanterie di un play boy testardo e da tutto ciò che questo rappresentava. Il presidente cacciatore di marajà, che avrebbe sofferto l'impeachment da lì a poco, aveva prelevato i risparmi dei brasiliani all'inizio degli anni '90. Molti piani vennero sospesi con quel furto, inclusi alcuni progetti d'architettura che si sarebbero svolti sotto la mia responsabilità.

Pochi mesi prima, nel primo semestre del 1989, avevo sviluppato il progetto grafico per l'evento Design italiano: Arte e Tecnologia, promosso dalla società SINERGIA/Grupo Württemberg, di Rio Grande do Sul, per la qual occasione ho avuto modo di entrare in contatto con alcuni dei relatori tra cui Angelo Cortesi, Claudio Salocchi, Ernesto Gismondi e Giotto Stoppino. Tale evento accadde in contemporanea con la fiera di divulgazione del Sistema Italia nella città di São Paulo, capitale dello stato brasiliano con la più grande popolazione di discendenza italiana.

Nello stesso periodo, lavorando a Porto Alegre, progettai una casa di campagna per la famiglia Ducceschi, italiani emigrati in Brasile nel dopoguerra. Fu in quell'occasione che iniziai i miei studi d'italiano con Dona Francesca. Il Master in Bionica del Centro Ricerche Strutture Naturali – Istituto Europeo di Design – è sorto in quel contesto come mia possibilità di allontanamento, rimozione e rinnovamento. Ho ritenuto, come architetto, che fosse giunto il momento per conoscere l'architettura greco-romana.

Ricordo le amicizie, l'atmosfera fraterna e molteplice di quel piccolo centro di studi che ci offrì una nuova prospettiva per osservare la natura come fonte di creazione, in contrasto con un mondo artificiale ed imperfetto. Penso che, fra chi si rivolse al CRIED e di varia provenienza, esistesse l'inquietudine che nasce in chi nutre in sé stesso la curiosità, e l'aspettativa, di trovare nuove strade per la progettazione. L'approccio usato ed il campo d'indagine pareva promettente in relazione alle questioni ambientali ed al tema della sostenibilità, in quanto proposta istigante in fase di costruzione.

Eravamo sulla stessa barca e liberi di fare esperimenti. Carmelo di Bartolo cercò di animare tutti, spingendoci in questa direzione degli studi, entusiasta degli sviluppi. In qualità di direttore del centro, creò le condizioni per un ambiente di lavoro cooperativo, nel quale cercammo di esplorare percorsi alternativi con creatività.



Figura 1: Momento di relax tra i ricercatori del Centro Ricerche (Milano, 1991)



Ho ricordo dei molti modelli di strutture disposti sui muri del laboratorio, degli studi su strutture naturali ritrovate nei più disparati ambienti e bioma, i cui concetti furono appresi per generare soluzioni plausibili alla composizione di nuovi manufatti e ricoveri. Gli studi empirici riusciti all'epoca, in gruppo o individualmente, ci hanno permesso di lasciare la zona di conforto per immergerci in contenuti nel campo della biologia, delle scienze naturali e dell'ecologia. Le partnership con l'industria ci hanno inoltre arricchiti nel confronto con altre esigenze ed aspettative.

La piccola struttura ci ha permesso di stimolare il dialogo con professionisti di molteplici aree, sempre molto utili e con qualcosa da dire. Era necessario vedere i punti di contatto, per staccarci da certi comportamenti guidati da una cultura tecnica che abbiamo riconosciuto presente in ciascuno di noi. C'era qualcosa di poetico relativamente all'immersione nello studio della natura e della complessità dei suoi sistemi, processi ed organismi. Bionica ci ha presentato una metodologia attraente tanto quanto imprecisa, se pensiamo che non tutto possa essere riassunto in un'applicazione pratica e biomorfica. D'altro canto è stato imposto dall'appello etico.

Carmelo ha anche permesso viaggi gratificanti per tutti coloro i quali vi partecipassero. Ricordo una visita all'Istituto Frei Otto dell'Università di Stoccarda. Una copertura innovativa a comporre un bellissimo spazio di lavoro, contrastante con le altre costruzioni del campus ed imponente nella sua eleganza e leggerezza. Un luogo in cui gruppi di architetti ed ingegneri, circondati da ricercatori, hanno studiato strutture con membrane tensionate, minimizzando le energie per generare forme frutto di conoscenza, discernimento ed ingegnosità. C'erano esperimenti di ogni genere: mockup che rivelavano forme organiche con il materiale più semplice.

Ci fu un vero interesse per le forme della natura, la sperimentazione nell'architettura e la ricerca della comprensione dei processi fisici. Per me, che qualche anno fa proposi una copertura del genere per l'Auditorium Araújo Viana a Porto Alegre, in collaborazione con i colleghi architetti Elza Reghelin e Ado Azevedo, senza avere molta esperienza o conoscenze tecniche in questo tipo di costruzione, conoscere l'Istituto tedesco è stato un altro elemento arricchente relazionato con quel lavoro ed i miei studi nel campo della bionica.

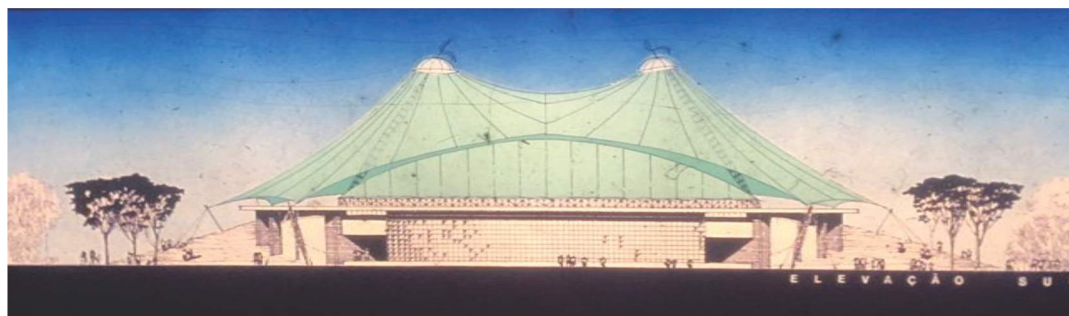


Figura 2 e 3: Illustrazione e modelo della proposta di copertura dell'Auditorium Araújo Viana (Porto)

Tra le attività di quegli anni italiani, evidenzio alcune opere alle quali ho partecipato, come la ricerca sulle esigenze dei Vigili del Fuoco della città di Milano, il progetto Fiat auto-elettrica ed il Schwarzkopf Award 1992/ Contest on environment - Consious Design and Communication, contest che ci ha sfidati a proporre qualcosa in cui Bionica ci è servita come fonte di ricerca e sviluppo.

Anna Luísa de Sá Cavalcanti, Jörg Cruel ed io, tutti studenti del Centro Ricerche, abbiamo vinto il primo premio con la proposta Ballon.



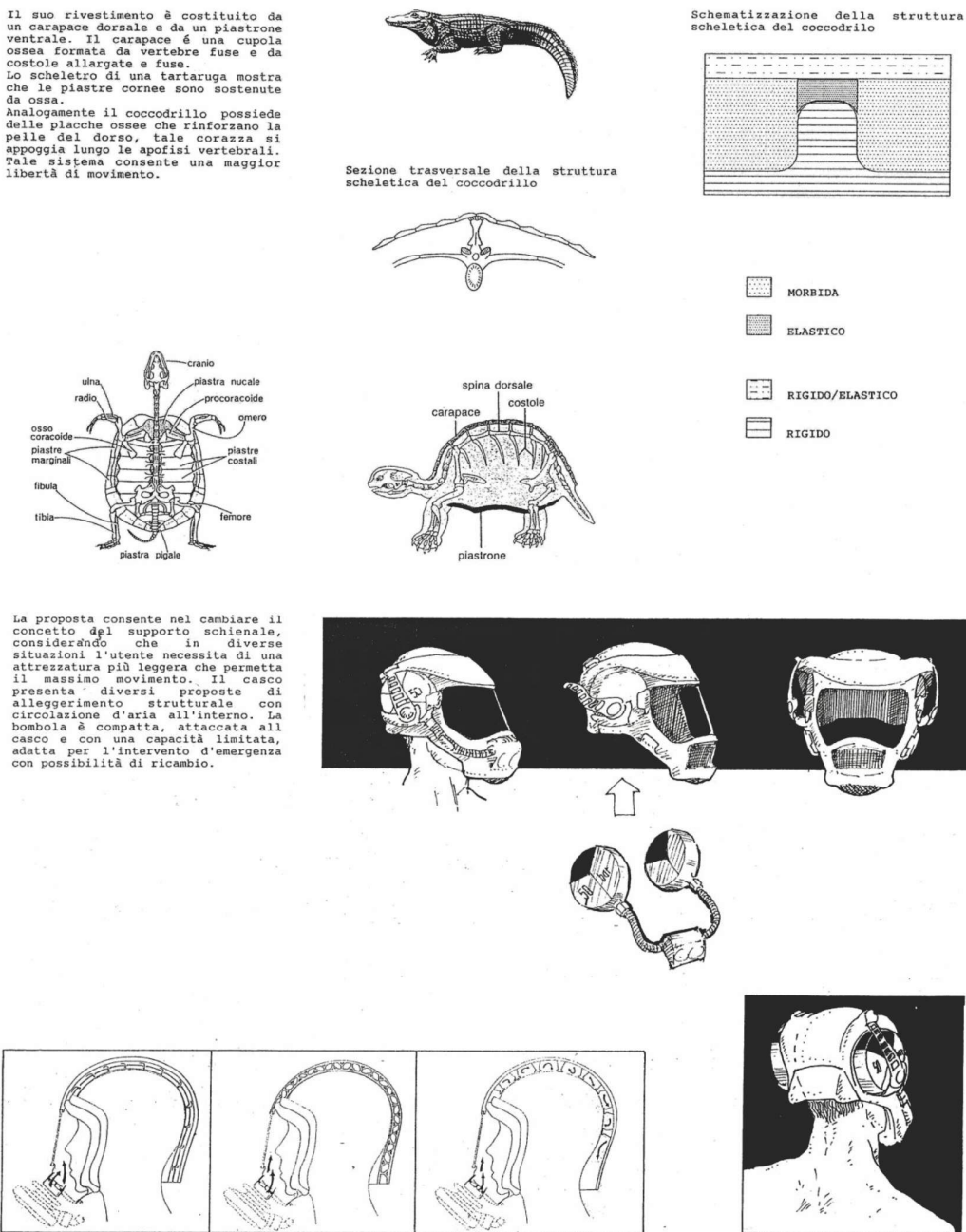


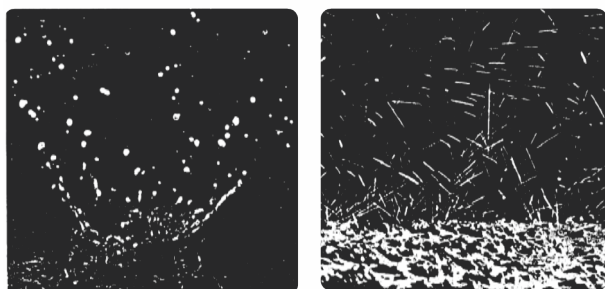
Figura 4 e 5: Qui sopra, in collaborazione con Anna de Sá Cavalcanti, dei disegni svolti dall'indagine su scheletri e carapaci di alcuni rettili.



Figura 6 e 7: Sfortunatamente, restano poche copie dei disegni che ho sviluppato per la fase iniziale del progetto Fiat Auto-Elettrica. Il progetto era sotto il coordinamento di Ado Azevedo ed il lavoro ha visto la partecipazione di diversi collaboratori.



Figura 8 e 9: Risparmio di volume - Grazie all'elasticità della parete esterna di spessore minimo, il contenitore consente un riempimento sotto vuoto. Se, inoltre, lo shampoo è disidratato, i risparmi di volume realizzati per il trasporto possono essere stimati intorno ai 2/3. Riempimento - Metti il contenitore vuoto rugoso in tasca; alla stazione di rifornimento, il nome dello shampoo appare di nuovo nella sua dimensione completa nel palloncino di riempimento. Riduzione al minimo dei rifiuti - Se dopo molti utilizzi il contenitore della membrana viene alla fine gettato nella spazzatura, può essere accartocciato in una palla (di solito molto problematico per l'imballaggio in plastica). Guarnizione pneumatica - La sfera di riempimento riempita d'aria può essere realizzata con lo stesso materiale (gomma naturale). Sempre tendendo a salire, l'apertura si chiude automaticamente; dopo l'uso, sono sufficienti due dita per posizionarlo nello spazio tra gli anelli di bloccaggio.



Figuras 10 e 11 : Effetti dell'acqua battente sul terreno

Nel mio passaggio per il CRIED, mi dedicaì allo studio dei fenomeni di movimenti franosi verificatisi con una certa frequenza sulle pendici delle zone centrali delle città più popolate del paese, principalmente a causa dei conflitti derivanti da processi antropici. Alcuni di questi eventi si sono verificati in quote elevate di difficile accesso, colpendo prevalentemente gli strati di reddito inferiori delle metropoli delle regioni tropicali e subtropicali. Tale ricerca mi ha permesso di comprendere la dimensione di questo problema socio-

ambientale: i suoi fattori, i tipi, la portata, le caratteristiche, le dinamiche, il grado di prevedibilità e le alternative, ponendo l'accento su certe condizioni del territorio brasiliano. Il lavoro venne organizzato in quattro capitoli: il primo si avvicinò all'ambiente e all'azione erosiva; il secondo considerò il progetto di pendii stabili; il terzo si occupò di Bionica e design; e nell'ultima parte presentai un sistema per il contenimento di pendii soggetti all'erosione della pioggia, paesaggistica e protezione ambientale.

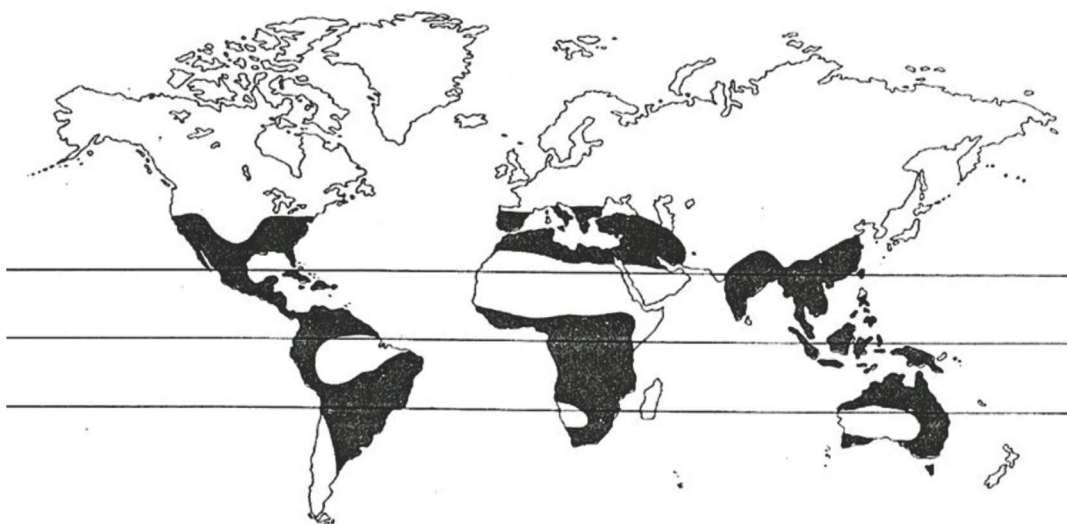


Figura 12: Il conflitto fra l'ambiente naturale e gl'interventi dell'uomo si verifica in modo più intenso nelle regioni tropicali ove la dinamica dei fenomeni naturali è maggiore, particolarmente rispetto al clima.



Figura 13: Il profilo del suolo è composto da diversi strati orizzontali, chiamati orizzonti, che col variare della profondità variano anche composizione, tessitura e colore. O - materiale organico (húmus), A - sostanza minerale ma ancora con attività biologiche, B - subsuolo-zona di accumulo e C - parte del materiale della roccia originale

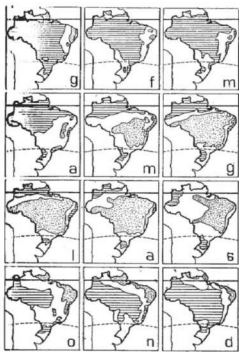
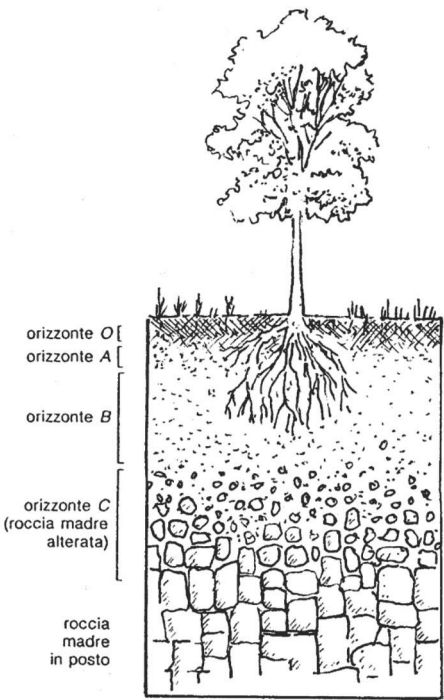


Figura 15: Distribuzione delle precipitazioni pluviometriche

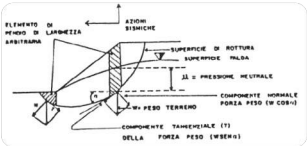
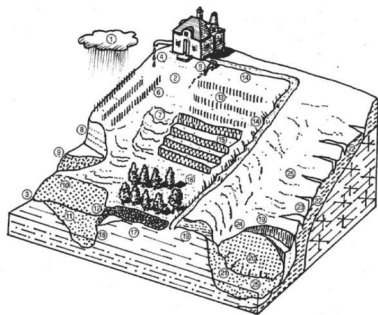


Figura 16: Schematizzazione delle forze nell'equilibrio di un pendio



Figura 14 : Caratteristiche generiche del território brasiliano. L'estensione territoriale e il posizionamento geografico conferisce al Brasile cinque tipi di clima: equatoriale, tropicale, clima semi árido, tropicale di altitudine e subtropicale



Fattori d'erosione (1-12)  
Fattori di resistenza all'erosione (13 - 18)  
Conseguenze dei fattori dell'erosione (19 - 25)

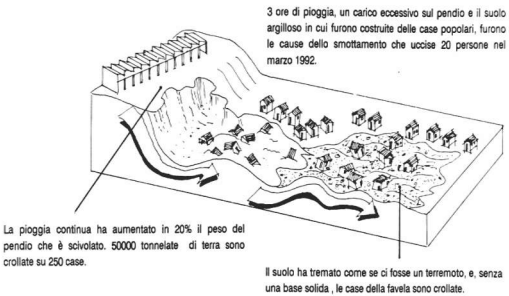
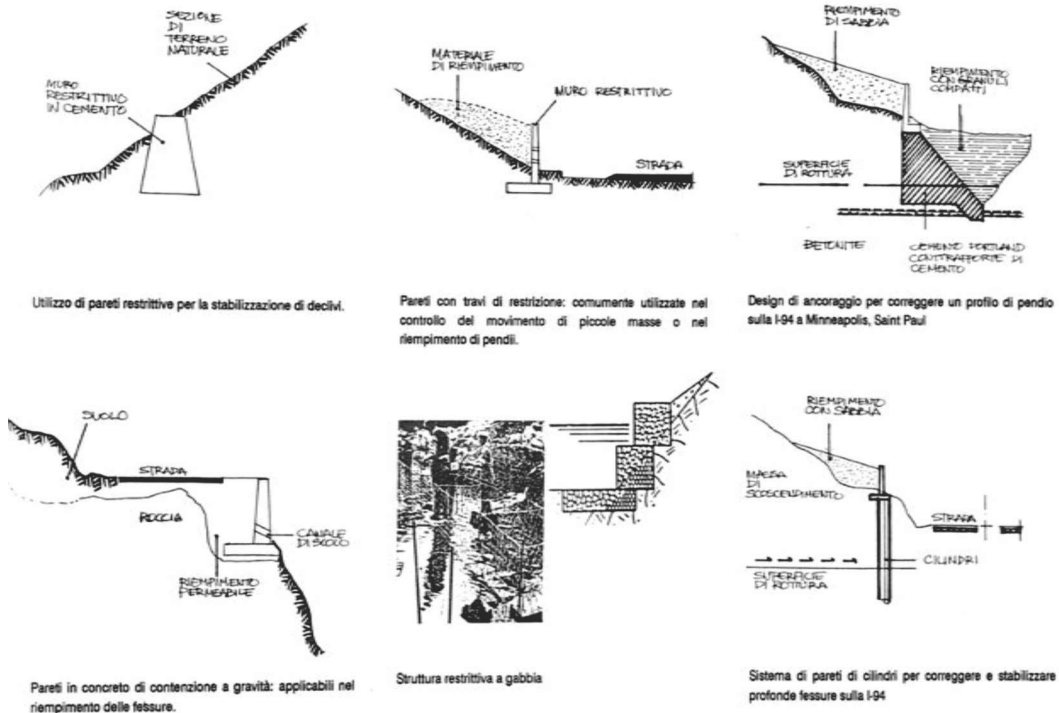


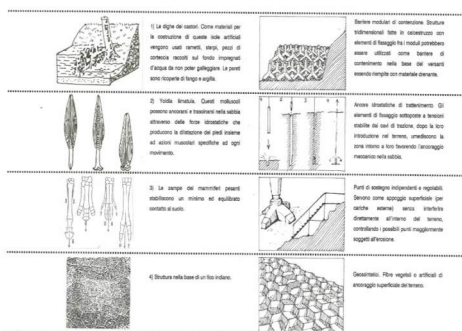
Figura 17: Illustrazione di scivolamento avvenuto nell'area metropolitana di Belo Horizonte/MG, Brasile

Figura 18: Fattori di resistenza all'erosione e conseguenze dei fattori dell'erosione: schema elaborato dal Manuale di Geologia Tecnica delle Frane/ Colosimo

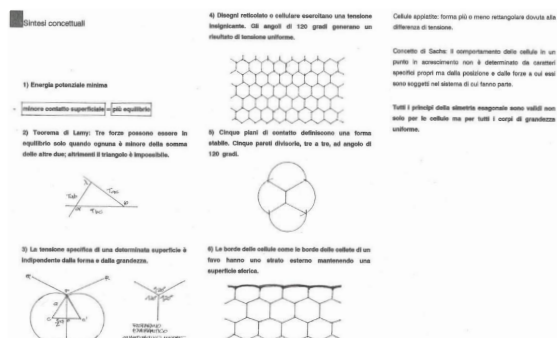




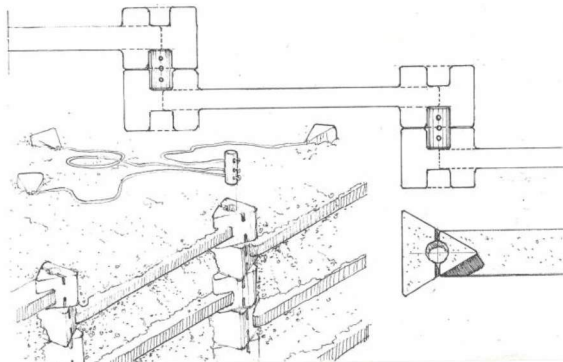
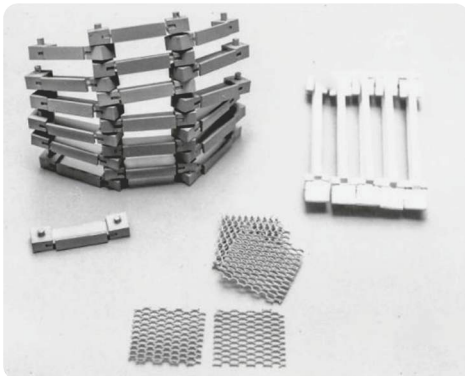
**Figura 20: Tabella di riferimenti bionici**

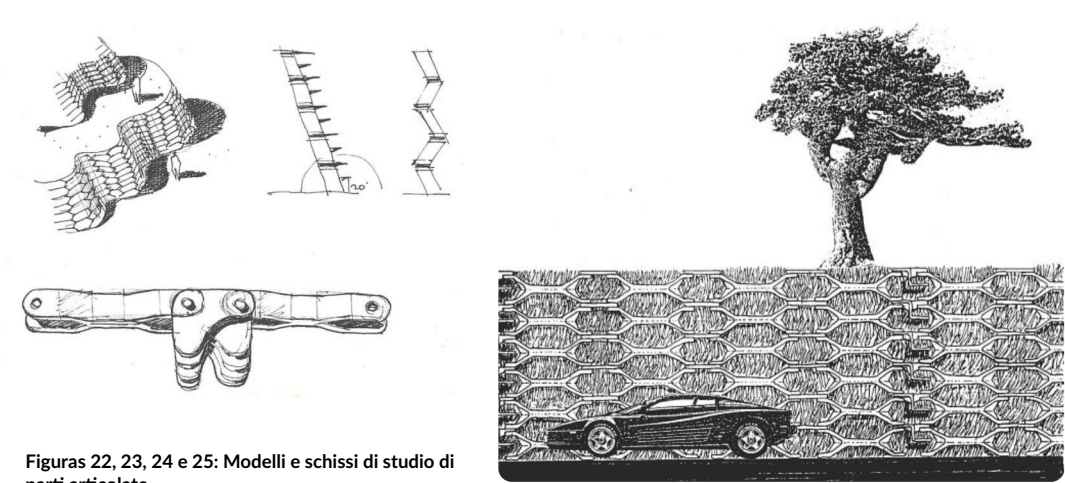


**Figura 21.A: Tabella di riferimenti bionici**



**Figura 21: Sintesi conceituali**





Figuras 22, 23, 24 e 25: Modelli e schizzi di studio di parti articolate

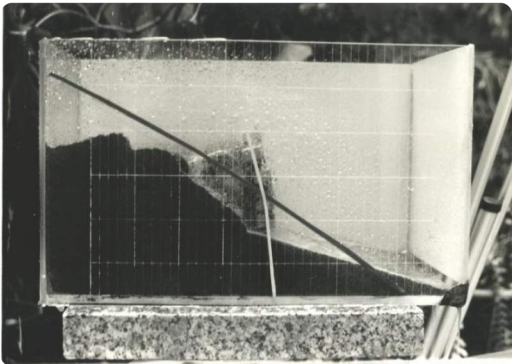


Figura 26 : Fotogramma 1/ 3. Minuto

Figura 27: In questa fase di progettazione ho cercato di valutare in termini quantitativi i concetti di trattenimento ottenuti dai riferimenti bionici. Le fotografie sono state fatte consecutivamente alcuni ogni 15 secondi ed altri ogni 30 secondi, ottenendo dei campioni durante un periodo di prova a tre minuti.

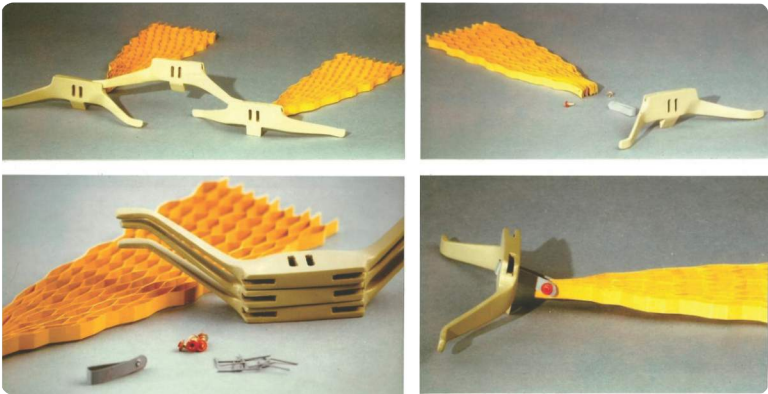
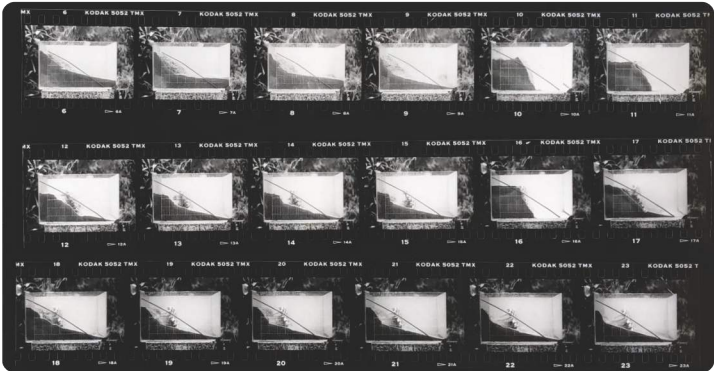
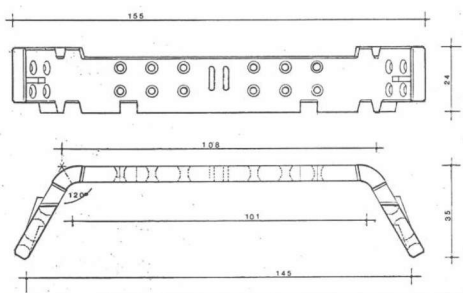
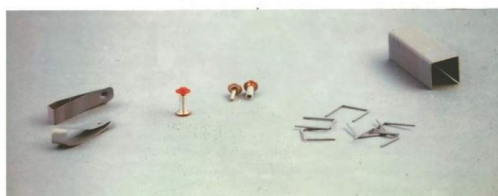


Figura 28 : Studi preliminari dei moduli di bloccaggio a 120 gradi e dei componenti di assemblaggio del sistema di contenimento. Le reti di trattenimento sono costituite di fibre sintetiche, posizionate in strati diversi all'interno del terreno e collegate ai moduli





Modulo di bloccaggio - misura in centimetri



Elementi di assemblaggio del sistema

Figura 29,30,31 e 32 : Il modulo di bloccaggio permette la composizione di arrangiamenti diversi per la costruzione dei muri e terrazzamenti.



Figuras 33, 34, 35 e 36: Modelli di studio del sistema di contenimento dei pendii soggetti all'erosione pluviale. Il montaggio è realizzato secondo un progetto specifico di recupero o costruzione del pendio per ottenere un'adeguato fattore di sicurezza. La base dell'insieme è costruita sopra una fondamenta in roccia o cemento. Eseguita la linea basilare del pendio coi moduli di bloccaggio superficiale, il terreno è compattato fino a stabilire il piano per la collocazione delle reti di trattenimento, che seguono la dimensione determinata dal progetto di stabilizzazione. Lo stesso procedimento è applicato negli strati superiori fino a comporre delle linee di forze perpendicolari (reti orizzontali) alle linee che tendono a provocare le forze di ribaltamento del suolo.



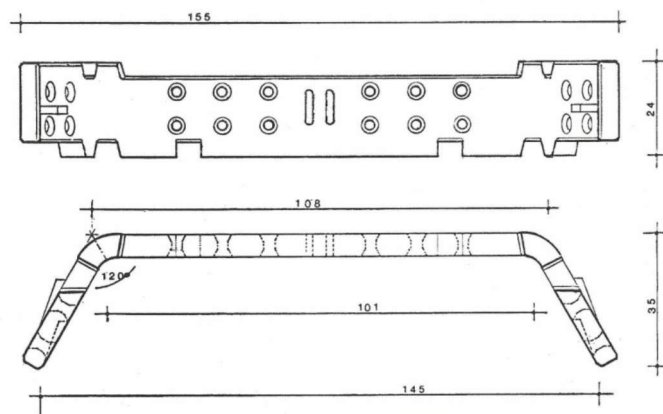
Pochi anni dopo, a Florianópolis, assistetti a forti piogge concentratesi nel dicembre del 1995. Scesero 463 mm di acqua in meno di 34 ore, causando danni consistenti alla città ed un morto. Questi fatti mi portarono ad occuparmi nuovamente del tema, coordinando il progetto Ocupação de encostas: dinâmica urbana, modos de vida e cultura do habitar, parte del progetto di ricerca dal titolo Habitação de Interesse Social na Região da Grande Florianópolis: Contribuições para a Melhoria do Setor, che ottenne finanziamenti dal Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e dalla Financiadora de Inovação e Pesquisa (FINEP), tramite Il programma Habitar.

La ricerca che si sviluppò presso il centro ricerche servì come base per lo studio imposto dalla forza delle circostanze. Questa esperienza mi ha permesso una lettura critica dei molteplici fattori che corroboravano il fenomeno in città, concentrandosi sull'impatto nell'insediamento a basso reddito che occupa la porzione meridionale del Morro da Cruz, nei pendii orientali sul bacino idrografico di Itacorubi nell'Isola de Santa Catarina. In Brasile, a seguito di un'eredità di schiavitù, le condizioni di rischio di scivolamento sono associate, oltre alle condizioni climatiche e alle caratteristiche geomorfologiche, all'incostanza delle azioni urbanistiche ed alle politiche pubbliche rivolte a questa parte della popolazione, un quadro ancora tragico e difficile da superare in ambito politico. Anche se in possesso di conoscenza e tecnologia, la segregazione sociale e urbana fa parte della complessa realtà brasiliana.

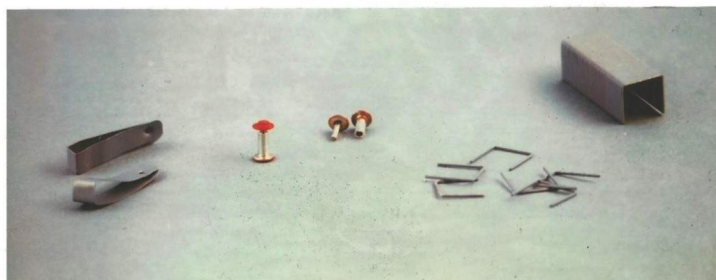
Anche se in seguito non ho seguito l'approccio bionico nelle mie opere e ricerche, molti dei valori con cui mi sono identificato in quei tempi si sono aggiunti ad altri che hanno formato la mia visione del mondo e che condivido nelle mie attività d'insegnamento e di ricerca nell'area di architettura e urbanistica presso l'Universidade Federal de Santa Catarina.

Colgo pertanto l'impegnativa occasione per ringraziare degli avvenimenti accaduti quasi trent'anni fa ed i cui ricordi di quel periodo in Italia tengo a cuore, che mi arricchirono sotto molti aspetti e particolarmente nella dimensione culturale legata alla vita quotidiana: gastronomia, architettura, letteratura, musica, amicizie e convivenza nel bar di Giorgio di Via Bezzecca...

Tra i valori che riconosco importanti per il lavoro collettivo, e che il Centro Ricerche ci ha fornito in quegli anni, ritrovo la sperimentazione e la scommessa sull'interdisciplinarietà come parte fondamentale del processo di costruzione della conoscenza. Ma forse il valore più importante è proprio la dimensione dell'affetto: la complicità che è stata stabilita dalla gioia, dal buon umore e dal modo in cui guardiamo la natura, fonte di ispirazione per ciascuno di noi. Per chi, come me, ha frequentato per qualche tempo il Centro Ricerche Strutture Naturali, questa dimensione comune si è rivelata in un contesto nel quale Carmelo ha permesso ai nostri sguardi di convergere nella medesima direzione.



Modulo di bloccaggio - misura in centimetri



Elementi di assemblaggio del sistema