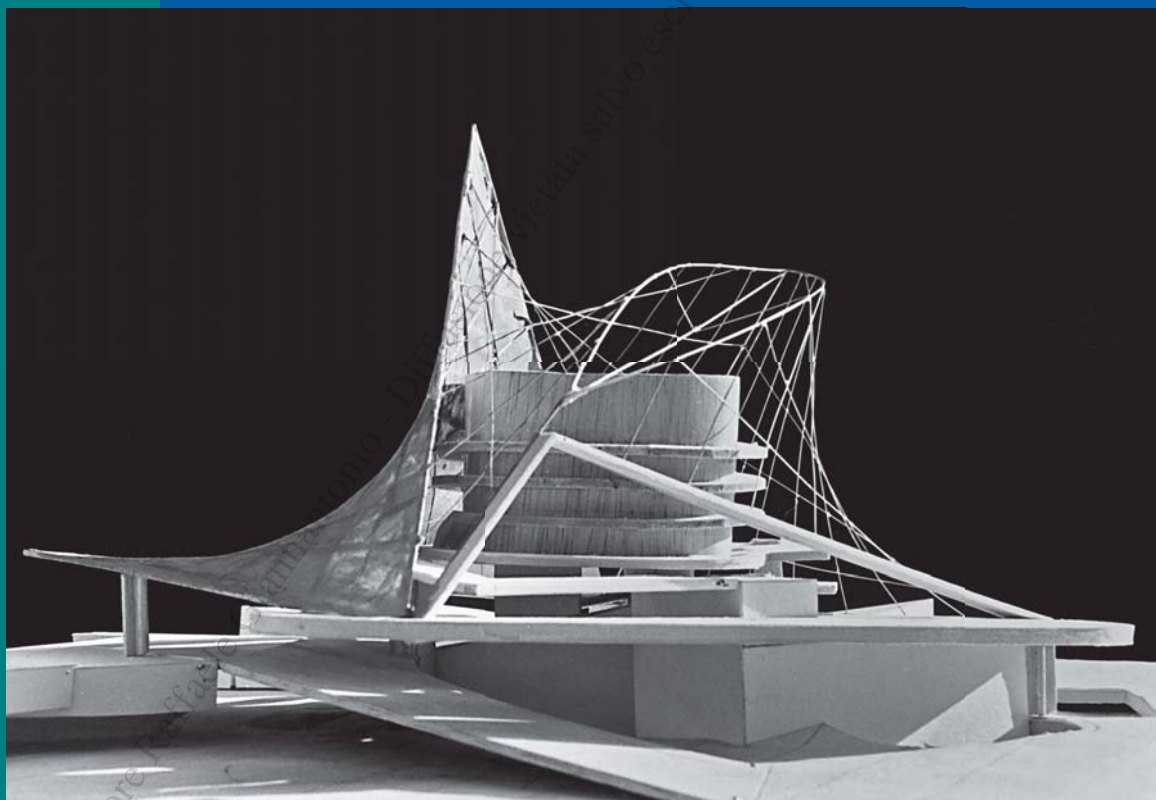


IANNIS XENAKIS: LE CORBUSIER, ARCHITETTURA, MUSICA, PENSIERI

NEL CENTENARIO DELLA NASCITA

RAFFAELE GIANNANTONIO




GANGEMI EDITORE®
INTERNATIONAL

Antico/Futuro
collana diretta
da Claudio Varagnoli

14.

Copia Autore Raffaele Giannantonio - Diffusione vietata salvo esclusivo uso valutazione accademica

Antico/Futuro

Collana diretta da Claudio Varagnoli

Volumi pubblicati:

1. Claudio VARAGNOLI (a cura di), *Conservare il passato. Metodi ed esperienze di protezione e restauro nei siti archeologici*
Atti del convegno (Chieti, Museo della Civitella – Pescara, Facoltà di Architettura) 25-26 settembre 2003
2. Aldo Giorgio PEZZI, *Tutela e restauro in Abruzzo dall'Unità alla Seconda Guerra Mondiale (1860-1940)*
3. Enza ZULLO, *Giulio De Angelis architetto: progetto e tutela dei monumenti nell'Italia umbertina*
4. Francesca MARMO, *L'innovazione nel consolidamento. Indagini e verifiche per la conservazione del patrimonio architettonico*
5. Anita GUARNIERI, *Pietre di Puglia. Il restauro del patrimonio architettonico in terra di Bari tra Ottocento e Novecento*
6. Rossella de CADILHAC, *L'arte della costruzione in pietra. Chiese di Puglia con cupole in asse dal secolo XI al XVI*
7. Claudio VARAGNOLI (a cura di), *Terre murate. Ricerche sul patrimonio architettonico in Abruzzo e Molise*
8. Anna Di NUCCI, *L'arte di costruire in Abruzzo. Tecniche murarie nel territorio della diocesi di Valva e Sulmona*
9. Marcello D'ANSELMO (a cura di), *Messico Italia Restauro. Le Università di Città del Messico (UNAM) e Chieti-Pescara (Ud'A) in venti anni di collaborazione*
10. Clara VERAZZO, *Le tecniche della tradizione. Architettura e città in Abruzzo Citeriore*
11. Lucia SERAFINI, *Nicola Maria Pietrocola architetto e teorico nel Mezzogiorno preunitario*
12. Sara DI RESTA, *Le «forme» della conservazione. Intenzioni e prassi dell'architettura contemporanea per il restauro*
13. Gianluigi DE MARTINO, *Rovine e ruderi: conservazione e progetto*

©

Proprietà letteraria riservata

Gangemi Editore spa
Piazza San Pantaleo 4, Roma
www.gangemieditore.it

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere memorizzata, fotocopiata o comunque riprodotta senza le dovute autorizzazioni.

Le nostre edizioni sono disponibili in Italia e all'estero anche in versione ebook.

Our publications, either as books and ebooks, are available in Italy and abroad.

ISBN 978-88-492-4557-8

In copertina: Iannis Xenakis, *progetto di concorso per la Città della Musica a Parigi (1984)*, plastico.

© Iannis Xenakis Family. DR.

Si ringrazia per il gentile contributo la



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI "GABRIELE D'ANNUNZIO" DI CHIETI E PESCARA
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA
SEZIONE PATRIMONIO ARCHITETTONICO

RAFFAELE GIANNANTONIO

IANNIS XENAKIS: LE CORBUSIER,
ARCHITETTURA, MUSICA, PENSIERI
NEL CENTENARIO DELLA NASCITA

GANGEMI EDITORE[®]
INTERNATIONAL

Copia Autore Raffaele Giannantonio - Diffusione vietata - uso valutazione accademica

A Grazia

Con la collaborazione di



per le immagini alle pagine

45, 51, 53, 71, 74, 77, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 95, 100, 102, 106, 109, 127, 131, 136, 141, 154 (@Iannis Xenakis Family. Dr).

Indice

Prefazione

Francesco Simoncelli <i>Presidente del Rotary Club di Sulmona</i>	7
Domenico Taglieri <i>Presidente Fondazione Cassa di Risparmio della Provincia dell'Aquila</i>	9
Gaetano Di Bacco <i>Direttore Artistico della Camerata Sulmonese</i>	11
Alessandro Castagnaro <i>Professore Ordinario di Storia dell'architettura Università Federico II di Napoli</i>	13
Abstract	15

Capitolo primo

LA MUSICA

1.1. La Grecia e la gioventù	19
1.2. La Francia e la Musica: gli anni Cinquanta	21
1.3. Gli anni Sessanta	26
1.4. Gli anni Settanta	29
1.5. Gli anni Ottanta e Novanta: conclusioni	32
1.6. Le Corbusier e la musica	35

Capitolo secondo

L'ARCHITETTURA

2.1. L'attività nello studio di Le Corbusier, gli inizi	47
2.2. Xenakis, il <i>Modulor</i> e le Unità d'abitazione	50
2.3. Chandigarh, La Tourette, Firminy	54
2.4. Il Padiglione Philips	64

Capitolo terzo

L'ARCHITETTURA DI XENAKIS DOPO LE CORBUSIER

3.1. Xenakis progettista indipendente	79
3.2. Le case nella città e lontano	87

Capitolo quarto

L'ARCHITETTURA DEGLI SPAZI MUSICALI: *POLYTOPES* E *DIATOPE*

- | | |
|--|-----|
| 4.1. La teoria | 97 |
| 4.2. I <i>Polytopes</i> da Montreal a Micene | 99 |
| 4.3. Il <i>Polytope Mondial</i> : il <i>Diatope</i> per il Centre Georges-Pompidou | 110 |

Capitolo quinto

GLI SCRITTI TEORICI

- | | |
|--|-----|
| 5.1. Il «gesto elettronico» | 121 |
| 5.2. Xenakis e Vitruvio | 122 |
| 5.3. Xenakis e l'architettura giapponese | 123 |
| 5.4. Gli scritti degli anni Ottanta e Novanta | 125 |
| 5.5. La Città cosmica per cinque milioni di abitanti | 126 |

CONCLUSIONI 143

BIBLIOGRAFIA 159

a cura di Luigi Paolantonio

Copia Autore Raffaele Giannantonio - Diffusione vietata salvo esclusivo uso valutazione accademica

Abstract

Iannis Xenakis was born in the Romanian city of Brăila on 29 May 1922, to a well-to-do family of Greek nationality. While his encounter with music was immediate and overwhelming even during the first period of his life, his relationship with architecture developed in three chronological phases. The first coincided with the twelve years spent in the *atelier* on Rue de Sèvres, where in 1947 he was hired as an engineer in the department specially created for the building of the *Unité d'habitation Marseille*. Later, working alongside Le Corbusier who shared his passion for music, he began to produce increasingly non-sectoral works, which brought him to the centre of the subject; one day, he asked to “do” architecture on his own, approaching the theme of the Sainte Marie de La Tourette priory (1954). Xenakis’s next work in the new city of Chandigarh (1951) appears to identify certain elements that constituted the basis of his architectural language. During the construction of the Secretariat building, Le Corbusier asked him to avoid a monotonous repetition of standard elements in the building’s enormous façade, and Xenakis created the sequence of *pans de verre ondulatoires* that forged a synthesis between the mathematical concepts of the *Modulor* and his own activity as a musician. The “invention” of Chandigarh found its maximum application in the La Tourette priory, where Xenakis conceived the western façade as an architectural counterpoint writ large.

In the design of the *Maison de la culture et de la jeunesse* in Firminy-Vert (1961). Xenakis was responsible both for its building and its internal organization, having received only broad instructions from Le Corbusier. The parabolic roof makes reference to the Philips Pavilion for the Brussels World’s Fair (1958), the most important work that Xenakis produced in his collaboration with Corbusier. As it turned out, his profound extreme music expertise allowed him to work with the Philips sound technicians, taking on full responsibility for the spatialization of sound during performance.

In spite of its great success, the Philips Pavilion was at the origin of the break between Le Corbusier and Xenakis, who felt that his “boss” was trying to take all the credit for it. The personal relationship between the two men was irreversibly damaged, as shown by the history of the Baghdad Olympic Stadium (1957), the last project on which Xenakis worked in the Rue de Sèvres *atelier*.

The 31 August 1959 letter with which Le Corbusier gave him back his “freedom,” while marking the end of a fundamental period in Xenakis’s life, ushered in an equally important one – even if the works that were done were of lesser importance, as they were almost all private residences designed for a close circle of friends and fellow musicians. At the same time, the only works of importance that would have raised Xenakis to the level of his architectural mentor went unbuilt, like the electroacoustic studio with a concert hall designed for Hermann Scherchen (1961), *Centre des arts Le Corbusier* at La Chaux-de-Fonds (1970-72), and *Cité des Arts* in Shiraz (1971-73). Nor did the competition for “*Cité de la musique*” in Paris (1983), probably the design commitment most similar to those Le Corbusier usually dealt with, bring a better result, ending up being a stinging disappointment.

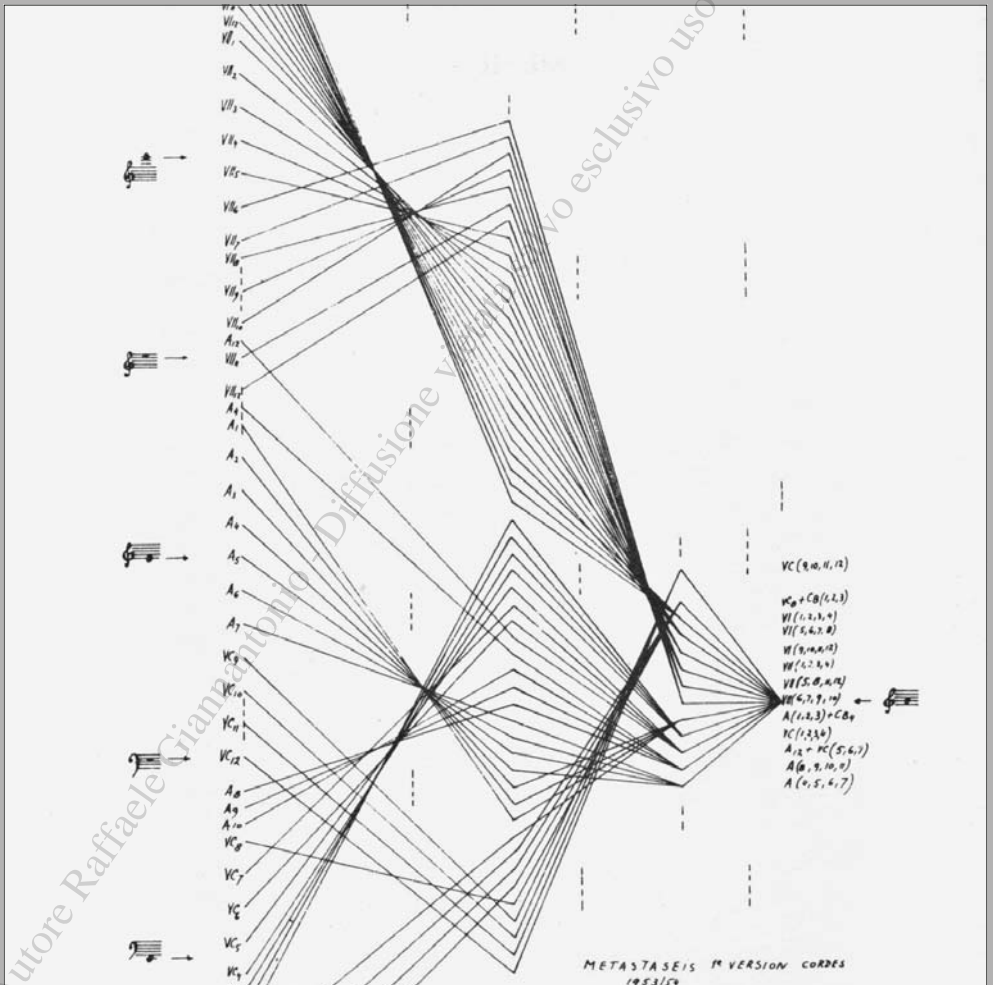
In spite of this, over the course of more than thirty years of architectural exploration following the Rue de Sèvres period, Xenakis managed on the one hand to integrate the knowledge acquired from his relationship with Le Corbusier, and on the other to find original solutions to problems as they arose, as in the houses for René Schneider in Corsica (1974-76), for Roger Reynolds in California (1992), for François-Bernard Mâche in the Cyclades (1974-77), and for his own daughter Mâkhi in Paris (1991), where the large skylight in the main building's living area re-evokes the La Tourette priory's "*canons à lumière*."

Where Xenakis went beyond his almost filial relationship with Le Corbusier was in the sector of architecture for music spaces, in which he made his debut with the Philips Pavilion. The path continued with the *Polytopes* in Montreal (1967), Persepolis (1971), Cluny (1972), and Mycenae (1978), ending with the *Diatope* for Centre Georges-Pompidou in Paris (1978).

Ultimately, it seems clear that it would be a serious error to underestimate the contribution made to modern architecture by Iannis Xenakis, especially if one considers his exploration on hyperbolic paraboloids as well as acoustic functions and use. The invention of totally innovative elements always linked to music, like the *pans de verre ondulatoires*, made the Greek genius a pioneer who, ranging from the tragedies of Aeschylus to the cosmic utopias so important in overcoming the dogmatic principles of the modern movement, was able to map out new paths of research and development for architects – both his own contemporaries and the architects of future times.

In virtuoso manner, Xenakis elevated his abstract forms to the level of true architecture, becoming the forerunner of a completely new morphological conception. The objective does not in fact lie in creating defined spaces, but in the conception of "place" understood as the dynamic zone of space. In the second phase of his architectural career, no longer supported by a master like Le Corbusier in whose studio he was free to experiment with shapes and programmes, Iannis Xenakis, even though his works became mainly imagery (as shown by the extraordinary "vision" of Cosmic City), shows a creativity that is nothing other than a "permanent provocation, an invitation to play with space." Iannis Xenakis died in Paris on 4 February 2001.

Capitolo primo
LA MUSICA



Metastaseis, *Le version cordes*, 1953/54 (part.).

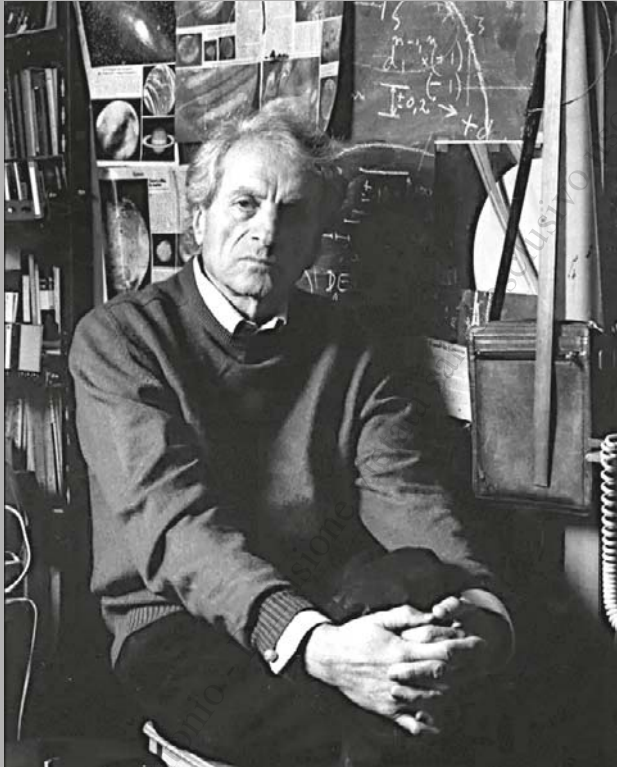


Figura 1 – *Ritratto di Iannis Xenakis (1995).*

Copia Autore Raffaele Gianmarco

valutazione accademica

CAPITOLO PRIMO

La musica

Goethe disait que «l'Architecture est une musique pétrifiée». Du point de vue du compositeur de musique, on pourrait inverser la proposition et dire que «la musique est une architecture mobile». Au niveau théorique, les deux expressions sont peut-être belles et justes, mais n'entrent pas réellement dans les structures intimes des deux arts.

Iannis Xenakis, da Le Corbusier, *Le Modulor 2: la parole est aux usagers*, Editions de L'Architecture d'Aujourd'hui, Boulogne-sur-Seine 1955, p. 340.

1.1. La Grecia e la gioventù

Iannis Xenakis (fig. 1) nasce nella città romena di Brăila, il 29 maggio 1922, da una famiglia agiata di nazionalità greca. L'incontro con la musica è immediato e travolgente anche nel primo periodo della sua vita, come lui stesso sottolinea:

«Ho provato una sorta di fascino per la musica che mi ha accompagnato sin dal giorno in cui compii sei anni, quando mia madre mi regalò un registratore per bambini. Lei iniziò a farlo suonare e mi sembrò di trasformarmi in pietra. Poi sono passato ad ascoltare la radio. Allora vivevamo in Romania e potevamo ricevere il segnale da Katowice, in Polonia, dove le stazioni trasmettevano molta musica, classica, popolare o zingara e musica sacra, cattolica e ortodossa»¹.

Dopo la morte di sua madre, all'età di 10 anni suo padre lo manda in collegio in Grecia, dopo di che si reca a studiare ad Atene². Frequenta una scuola privata in cui s'insegna la cultura greca associata a un'educazione sportiva di tipo anglosassone ma il particolare che egli ricorda maggiormente di quel periodo è la presenza di una radio nella sala riunioni³:

«Un giorno ascoltai la Quinta Sinfonia di Beethoven, che mi travolse come un'apocalisse. Da allora entrai progressivamente nel mondo della musica, ascoltandola. Non avevo idea che l'avrei praticata, né suonandola né componendola, poiché decisi di comporre molto più tardi, quando avevo 17 o 18 anni»⁴.

Nella capitale si accosta alla musica prendendo lezioni di pianoforte, armonia e contrappunto. Il suo sogno, come vedremo successi-

vamente, è però quello di fare l'archeologo ma nel contempo si mostra molto interessato alla matematica e alle scienze, specialmente all'astronomia. Prepara dunque gli esami di ammissione al Politecnico mentre sempre in ambito universitario studia fisica, legge e scienze politiche. Questi interessi non gli impediscono però di nutrire un infinito amore per la natura⁵.

Presso il Politecnico segue i Corsi di architettura e ingegneria quando nel 1941 l'invasione tedesca lo costringe a interrompere gli studi.

«Arrivò la guerra e mi unii alla resistenza contro i tedeschi: organizzazioni nazionaliste e poi comuniste. All'epoca, questi erano gli unici gruppi ben strutturati e dimostravano un senso di sacrificio totale. Ci fu un tempo in cui forse il 60 o il 70% della popolazione greca si era unito al Partito Comunista, fino a quando si commisero tali errori politici che la destra vinse e rimase al potere praticamente fino al regime dei Colonnelli».

Nella prima fase della guerra civile greca Xenakis partecipa dunque alla Resistenza nella compagnia di studenti "Lord Byron" dell'Esercito popolare greco di liberazione (ΕΛΛΑΣ - Ellinikós Laïkós Apeleftherotikós Stratós) ma in seguito si batte ancora contro l'occupazione britannica.

«Durante questi anni di guerra sono stato spesso imprigionato. Poi ho combattuto contro gli Inglesi, che avevano richiesto alle forze di liberazione di deporre le armi. Gli Inglesi bombardarono la città con la loro flotta e con l'aviazione e installarono persino cannoni sull'Acropoli, cosa che i Tedeschi non avevano mai osato fare. Fu durante questi combattimenti che fui ferito».

Nel 1945 l'esplosione di un obice gli procura, infatti, gravi lesioni al volto che causano la perdita di un occhio e sfregi permanenti. Eppure anche queste tragiche vicende belliche contengono in sé impressioni musicali che Xenakis esprimerà nelle sue future opere:

«Quando ho partecipato alle sanguinose dimostrazioni di Atene, ci riunimmo silenziosamente in strade strette per emergere in vasti cortei nelle ampie strade principali e, mentre ci avvicinavamo gradualmente al Comando tedesco, sorse un clamore di slogan altamente ritmato. L'intera città era piena di queste cadenze. Quando affrontammo i carri armati e le mitragliatrici che ci sparavano, gli slogan, i pianti della folla punteggiati dalle mitragliatrici, i passi martellanti di coloro che erano fuggiti, tutto ciò costituiva uno straordinario fenomeno musicale. Durante le fredde notti di dicembre, mentre combattevamo contro gli Inglesi, ho sentito un'altra musica. Non è stata una battaglia campale ma una serie di schermaglie, in cui le persone si sparavano l'un l'altro da una casa all'altra, con lunghi intervalli di silenzio e ogni detonazione riverberava su e giù per la città, accompagnata da proiettili traccianti, che aggiungevano l'eco allo spettacolo delle sparatorie. Tutti questi ricordi sarebbero emersi anni dopo nella mia prima composizione, *Metastaseis*, e in quelle successive».

Un sostegno psicologico in tale grave situazione di disagio gli deriva nuovamente dalla musica e anche dalla filosofia. Autori come Platone ma soprattutto Marx ne orientano infatti fortemente il pensiero.

«Anche prima della fine della guerra, avevo deciso, nel mio stato di afflizione, di comporre musica. Solo la musica avrebbe potuto aiutarmi a ritrovare un po' di serenità. Allo stesso tempo, leggevo Platone. Sono diventato marxista attraverso quella fonte. Non ho trovato i libri di Marx scritti molto bene, ma per me rappresentavano l'unico tentativo approssimativamente contemporaneo di cercare l'armonia all'interno dell'umanità ed allo stesso tempo l'armonia tra umanità e natura, in un unico insieme. In ogni caso, Marx mi ha donato un senso di contraddizione, che è la vera guida della mente e del mondo - sebbene ai miei occhi il peccato originale del marxismo, se così posso dire, sia la convinzione che un giorno sarebbe esistita una società in cui tutte le contraddizioni sarebbero scomparse».

Nel 1947 Xenakis termina gli studi ottenendo il titolo d'ingegnere ma, in seguito alla sua attività politica, viene perseguitato sino ad essere condannato a morte. Dopo un periodo di clandestinità nello stesso anno decide di emigrare e con un passaporto falso raggiunge la Francia. Il piano iniziale era in realtà di stabilirsi negli Stati Uniti ed era ancora intenzionato a studiare astrofisica, matematica, archeologia e musica. Quando però il percorso per gli USA fa tappa a Parigi, Xenakis decide di fermarsi nella *Ville Lumière*, nonostante non parlasse bene la lingua. È ancora di carattere letterario la motivazione che determina tale importante scelta:

«È vero, parlavo male il francese, ma lo parlavo: avevo letto molta letteratura classica e romanzieri francesi, e conoscevo a memoria una serie di poesie di Hugo, così come *Les Pensées* di Pascal».

1.2. La Francia e la Musica: gli anni Cinquanta

Poco prima di abbandonare la Grecia, Xenakis aveva ripreso ad ascoltare musica: Bartók, Debussy, Ravel e in particolare la *Sagra di primavera* che lo commuove come la Quinta Sinfonia di Beethoven. Il proposito di coltivare gli interessi musicali, attraverso la ripresa dello studio di contrappunto, armonia e orchestrazione, continua a Parigi dove Xenakis segue i Corsi di Conservatorio di Arthur Honegger e Darius Milhaud⁶ con i quali non ha un rapporto positivo, entrando subito in contrasto con i loro metodi d'insegnamento.

«[Honegger] di tanto in tanto chiedeva ai suoi studenti di presentare una composizione e un giorno arrivò il mio turno. Ho suonato la mia composizione al pianoforte. All'improvviso mi interruppe: "Ma ci sono quinte e ottave parallele - non dovresti farlo". Quando ho risposto, "Forse, ma mi piace", si è arrabbiato e ha detto: "Non c'è niente di musicale in questo. Forse nelle prime tre battute, e persino lì ..." Non ho mai più visto Honegger»⁷.

-1-

METASTASEIS - ^B METASTASEIS^B

DUREE 7 MINUTES
IANNIS XENAKIS
1953-54

NOTA: Dédiée à Maurice Le Roux
UNE NOTE SURMONTÉE DU SIGNE \circ EST SOUVE $\frac{1}{4}$ TON PLUS HAUT.
" " " " " " " " P " " " " " " " " BAS.
LES GLISSANDI, D'UN MOUVEMENT RIGOUREUSEMENT CONTINU.
LA PARTITION EST ENTIEREMENT ECRITE EN NOTES REELLES.
♩ = 50 M. M.

COMPOSITION DE L'ORCHESTRE.

1 PETITE FLUTE	2 TROMPETTES	1 TAMBOUR	12 SEC. VIOLON
1 GRANDE FLUTE	2 TROMBONS	1 TIMBALE	8 ALTAI (A)
2 HAUT-BOIS *	1 XYLOPHONE	1 CAISSE CL.	6 /CELLES(V)
1 CLAR. BASSE	1 TRIANGLE	1 GR. CAISSE	6 C. BASSSES(B)
3 CORS	1 WOOD-BLOCK	12 PESH VIOLON	
			TOTAL: 61 EXECUTANTS

The image displays the first page of the handwritten musical score for 'Metastaseis' by Iannis Xenakis. At the top, the title 'METASTASEIS' is written in large, bold, hand-drawn letters, followed by 'METASTASEIS^B' and 'DUREE 7 MINUTES'. The composer's name 'IANNIS XENAKIS' and the dates '1953-54' are on the right. Below the title, there is a 'NOTA' section with instructions and a 'COMPOSITION DE L'ORCHESTRE' section with a list of instruments and their quantities. The main body of the page contains musical notation for various sections: Woodwinds (Wood. M.), VI (Violins I), VII (Violins II), A (Alto/Clarinet), VC (Violoncelles), and C.B. (Double Basses). The notation is complex, with many notes, rests, and dynamic markings like 'ff', 'f', and 'p'. A large diagonal watermark 'Copia Autorizzata' is visible across the page.

Figura 2 – Iannis Xenakis, *Metastaseis* (1953-54), prima pagina della partitura.

Nel 1951 diviene allievo di Olivier Messiaen seguendone i corsi di analisi nel Conservatorio Superiore⁸. In questo periodo egli sviluppa la propria consapevolezza e le tecniche compositive, tanto da iniziare a coniugare i concetti architettonici maturati nello studio di Le Corbusier con la materia musicale, seguendo così gli auspici dello stesso Messiaen.

«Entrai nella classe di Messiaen, dopo un breve soggiorno con Nadia Boulanger che mi disse: “Hai molto talento ma sei troppo principiante. Sono troppo vecchia, non posso seguirti”. Messiaen, nel frattempo, iniziò con una dichiarazione che mi infastidì: “Hai una qualità ingenua (*naïve*)”. Mi calmò però aggiungendo: “Non infastidire, io penso di essere troppo ingenuo e spero di rimanere così per tutta la vita”. E continuò, “Non tornare alle lezioni tradizionali, non ne hai bisogno, ascolta la musica e componi”. Ho seguito questo consiglio, che ha confermato la mia convinzione interiore»⁹.

Sempre a quegli anni vanno ascritte le prime opere in musica e in architettura. Come dimostrano le *Anastenaria*¹⁰, composte tra il 1952 e il '54, Xenakis inizia seguendo l'esempio di Bartók, che associava la ripresa della musica popolare alle istanze dell'avanguardia. In un secondo tempo decide di interrompere questo rapporto e intraprendere la strada dell'“astrazione” combinando assieme due elementi: da una parte i riferimenti alla matematica ed alla fisica e dall'altra la «plastica sonora»¹¹.

Nel periodo iniziale prevalgono le composizioni per orchestra, come il capolavoro d'esordio *Metastaseis* (1953-54)¹², eseguito per la prima volta al Festival di Donaueschingen con la direzione orchestrale di Hans Rosbaud (fig. 2). *Metastaseis* fornisce l'occasione per un incontro tra Xenakis e Hermann Scherchen, un altro dei personaggi fondamentali per l'intera attività del musicista greco¹³. Così Xenakis ricorda quel primo incontro:

«Quando sono andato a trovarlo ho portato con me gli spartiti di *Metastaseis*, che avevo appena completato. Fu il primo pezzo in cui avevo introdotto nuovi concetti nella composizione musicale, con un'orchestra completamente divisa in 65 parti. Quando mi ricevette Scherchen era disteso sul suo letto e progressivamente, mentre leggeva la partitura, le pagine gli cadevano sul naso. La sua conclusione fu: “La tua musica mi interessa, perché è stata scritta da qualcuno che viene da musica esterna. Ma come al solito, ci sono troppi strumenti a corda. Vorrei che tu tagliassi tutto ciò. È difficile trovare un'orchestra così grande”¹⁴.

Si tratta di un brano composto per un'orchestra di 61 elementi (12 fiati, 3 percussionisti che suonano 7 strumenti, 46 archi) senza che due di loro seguano la stessa partitura. *Metastaseis* utilizza infatti una massa sonora in cui ogni musicista è responsabile del completamento di glissandi a differenti tempi e livelli¹⁵. Gli archi, che dominano la

composizione, aprono il pezzo all'unisono prima di dividersi in 46 partiture separate. Opera aspra e geniale, con i glissandi e le «monumentali curve sonore» *Metastaseis* delinea paesaggi musicali che sono stati di modello per le successive sperimentazioni di Ligeti, Penderecki e molti altri compositori¹⁶.

Successivamente Scherchen propone a Xenakis una collaborazione con la sua rivista "Gravesaner Blätter", iniziata con l'articolo *La crisi nella musica seriale* che fa guadagnare al suo autore «l'animosità di tutti i musicisti seriali dell'epoca e un muro solido e durevole in ogni circolo della cosiddetta musica d'avanguardia»¹⁷. Xenakis resterà sempre grato a Scherchen, che gli aveva dato fiducia sostenendolo per tanti anni¹⁸.

*Pithoprakta*¹⁹ (1955-56, sempre per orchestra) ed *Achorripsis*²⁰ (1957) contribuiscono a rinnovare l'universo della musica orchestrale, proponendo Xenakis quale alternativa alla composizione seriale, grazie all'introduzione di nozioni di massa e probabilità ed alle sonorità scaturite da suoni «glissés, tenus ou ponctuels»²¹.

Nel 1956 Xenakis pubblica una teoria della musica stocastica²², basata sulla disciplina della matematica applicata denominata "Teoria dei giochi" la cui origine moderna vien fatta coincidere con la pubblicazione del libro *Theory of Games and Economic Behavior* di John von Neumann e Oskar Morgenstern, avvenuta nel 1944²³. Al contrario di quanto succede ad esempio nella coeva *Terza sonata per pianoforte* di Pierre Boulez (1955-57) o con le "rinunce" di John Cage, in Xenakis la probabilità risulta integralmente calcolata attraverso regole esplicite, come dimostrano il già citato *Achorripsis* (1956-57) o *ST/10-1* (1961)²⁴. In sostanza il processo complessivo appare interamente prevedibile, sebbene gli avvenimenti di cui esso è composto restino aleatori; con questa impostazione compositiva Xenakis intende avvicinarsi ai fenomeni biologici ed agli avvenimenti naturali²⁵.

Nel 1957 compone *Diamorphoses*²⁶ il primo brano elettroacustico²⁷ basato su strutture stocastiche²⁸ e nel contempo la prima opera realizzata da Xenakis nel *Groupe de recherches musicales* (G.R.M.) di Parigi, centro di ricerca e produzione di musica elettroacustica creato da Pierre Schaeffer. È anche la prima volta che le sue teorie musicali sfruttano un supporto tecnologico, consistente in un computer IBM²⁹. Queste opere, unite agli articoli che pubblica su "Gravesaner Blätter", conferiscono a Xenakis quella notorietà che lo spinge a dedicarsi alla carriera di compositore musicale.

Il 1958 è l'anno in cui, nell'ambito dell'Esposizione mondiale di Bruxelles, viene realizzato da Le Corbusier il Padiglione Philips, ispirato alla struttura musicale di *Metastaseis*, composto circa quattro anni prima. All'interno del padiglione una serie di altoparlanti diffonde per la prima volta ed a ciclo continuo il *Poème électronique* di Edgar Varèse (fig. 3) con l'interludio *Concret PH* dello stesso Xenakis, della durata

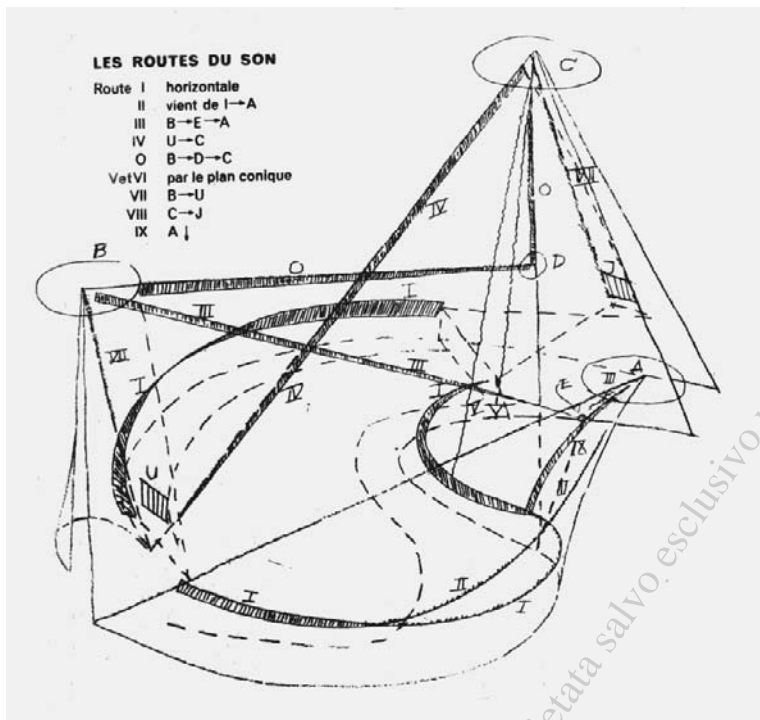


Figura 3 – *Les routes du son* nel *Poème électronique* di Edgar Varèse.

di due minuti³⁰. Si tratta delle prime esperienze di *Musique concrète* le quali, tra l'altro, aprono la strada alla "sintesi granulare"³¹.

A proposito della "Musica concreta" egli scrive:

«All'incirca nello stesso periodo, negli anni '50, ho scoperto musica dall'estero: dall'India, dal Laos, dal Vietnam, da Giava, dalla Cina e dal Giappone. All'improvviso mi sentii nel mio mondo. Allo stesso tempo, ho visto anche la Grecia sotto una nuova luce, come crocevia di elementi sopravvissuti di un antico passato musicale. Un altro incontro fertile per me è stato con la *Musique concrète*. Mentre nella musica seriale, tutto mi ha respinto - è estetica, il che mi sfugge; l'inutile esasperazione di una musica romantica che io amo; le sue costruzioni, che trovo molto limitate - al contrario ho trovato immediatamente e profondamente attraente la *Musique concrète*. Essa mi ha permesso di percepire un nuovo mondo di possibilità musicali, che ho continuato a esplorare senza indugio. Anni prima di questo incontro, quando avevo attraversato l'Attica e avevo visitato i monasteri del Peloponneso, avevo ascoltato i suoni della natura e sapevo già allora, inconsciamente, che questi suoni possedevano una reale dignità e costituivano musica»³².

La decade si conclude con il meno noto *Analogique A et B* (1959)³³ per archi e nastro magnetico, che pure risulta tra le opere di commistione tra elettronica e strumenti più importanti della produzione di Xenakis, interessanti quanto le opere sperimentali di Henri Pousseur e Stockhausen³⁴.

1.3. Gli anni Sessanta

All'inizio degli anni Sessanta Xenakis prosegue nella sperimentazione elettronica con il celebre *Orient-Occident* (1960)³⁵, che sembra concludere il ciclo dell'«avanguardia radicale nella ricerca di nuove sonorità»³⁶. Due anni dopo è la volta di *Stratégie* (1962)³⁷, brano per due orchestre, ma in realtà il periodo è caratterizzato dalla pubblicazione del suo primo libro *Musiques Formelles* edito a Parigi nel 1963 da Richard-Masse, una raccolta di saggi sulle proprie idee musicali e tecniche compositive³⁸ (fig. 4). Qui vengono esposte varie applicazioni riguardanti le probabilità (*Pithoprakta*, *Achorripsis*, 1956-57), la teoria degli insiemi (*Herma*, 1960-61), la già citata «teoria dei giochi» (*Duel*, 1959)³⁹ e le prime utilizzazioni del computer nel campo della composizione musicale (*Programme ST*, 1962⁴⁰)⁴¹.

In particolare *Herma*⁴² è un lavoro per pianoforte in cui lo strumento, come nei successivi *Evryali* (1973)⁴³ e *Mists* (1981)⁴⁴, da una parte sembra placare il «furore materico» di Xenakis e dall'altra giungere ad una definizione compositiva di estrema chiarezza⁴⁵.

Non sarà però il piano il mezzo musicale che avrebbe consentito a Xenakis di «padroneggiare le nuove forme» che la sua mente stava concependo, quanto il computer:

«Il lavoro di composizione musicale mi portò a rendermi conto che l'ostacolo principale che incontra un musicista è la difficoltà di controllare e giudicare le proprie invenzioni. In questo senso la musica è probabilmente l'arte in cui il dialogo con sé è il più inquieto. Questo è il motivo per cui i musicisti devono sempre fare affidamento su uno strumento come guida, generalmente il piano (...), per poter ascoltare la loro partitura. Ma il piano non mi ha permesso di padroneggiare le nuove forme che stavo concependo. Mi sono quindi rivolto alle tecniche moderne che avrebbero posto fine a questi limiti mai superati. La Matematica e i computer mi diedero la risposta che cercavo»⁴⁶.



Figura 4 – I. XENAKIS, *Musiques formelles: nouveaux principes formels de composition musicale*, in “*La Revue musicale*”, n° 253-254 (1963), copertina.

In questi anni la formalizzazione mostra sempre più la tendenza a fondare musica, nel senso della crisi dei fondamenti matematici. Nell'utilizzazione della teoria dei gruppi (*Nomos alpha*, 1965-66) o nella distinzione teorica «*en-temps/hors-temps*» («a tempo/fuori tempo», *Vers une métamusique*, 1965-67⁴⁷) si può trovare un equivalente architettonico della questione delle *fondements* nel progetto urbano *Cosmic City*⁴⁸ (1964). Come tutti i brani per violoncello solo (come il successivo *Kottos*, 1977⁴⁹) *Nomos alpha* è notevole sotto il profilo virtuosistico e stupefacente sotto quello sonoro⁵⁰. È però in *Eonta* (1963-64)⁵¹ che il modello sonoro trova compiuta definizione⁵².

In quegli stessi anni opere dirette al vasto pubblico gli assicurano ampia notorietà, come nel caso di *Nuits* (1967)⁵³, la più celebrata delle numerose composizioni corali di Xenakis⁵⁴. Accanto a tali lavori Iannis

produce anche opere specialistiche quali *Terretektorh* (composizione per orchestra del 1965-66)⁵⁵ o *Persephassa* (1969)⁵⁶: lo stesso pubblico può così scoprire che la formalizzazione e l'astrazione procedono di pari passo con un deciso aspetto dionisiaco, secondo il quale la musica va intesa come "*phénomène énergétique*"⁵⁷.

Una riflessione specifica dev'essere risevata al rapporto di Iannis Xenakis con l'antichità greca classica. L'*Oresteia*⁵⁸ (1965-66), suite per voci bianche, coro misto (con accessori musicali) e 12 esecutori su testi di Eschilo, è senz'altro l'opera più famosa, ma non certo l'unica. Nei brani per coro ed orchestra o *ensemble* ricordiamo infatti *À Colone*, basato sull'*Edipo a Colono* di Sofocle; *Bakxai Evrvpidov* su *Le Baccanti* di Euripide; *Idmen A e Idmen B* sulla *Teogonia* di Esiodo; *Polla ta dhina* sull'*Antigone* di Sofocle⁵⁹. Per coro a cappella Xenakis compone invece *À Hélène*, con testi tratti dall'omonima tragedia di Euripide; *Nuits*, con fonemi sumeri, assiri, achei e di altri linguaggi antichi; *Serment-Orkos*, con testi di Ippocrate. Infine composti per voce solista e strumento sono *Aïs*, con testi tratti sia dall'*Iliade* e dall'*Odisea*, che da opere di Saffo; *La déesse Athéna*, scene dall'*Oresteia* di Eschilo; *Cassandra*, seconda parte dell'*Oresteia*.

Il rapporto con l'antichità classica della sua Terra risale alla prima fase della sua vita, quella del ritorno in Grecia.

«Da giovane avevo deciso di diventare un archeologo, probabilmente perché ero immerso nella letteratura classica e vivevo in mezzo a statue e templi. Avevo anche avuto la fortuna di incontrare un professore meraviglioso, che mi iniziò alla filosofia e mi recitò versi di Omero che ricordo ancora oggi. (...) Sarei voluto andare in bicicletta fino a Maratona. Nel luogo in cui si sarebbe svolta la battaglia, c'era un piccolo tumulo con un bassorilievo di Aristocle, e sarei rimasto lì a lungo, assimilando i suoni della natura, dei grilli e del mare»⁶⁰.

In generale la "greicità" musicale di Xenakis non è una raffigurazione apollinea della classicità antica quanto il recupero di un passato primordiale, con problematiche archetipiche relative ad un destino oscuro e ad eventi eccessivi rispetto alla misera dimensione umana. Sospese tra mondi arcaici e futuribili, le musiche del compositore greco aggrediscono le norme del tempo presente, imponendosi quali esperienze eccezionali e irripetibili, specie quando l'autore focalizza la sua ricerca sulla sonorità invece che sulla «complessificazione strutturale»⁶¹.

In questo stesso periodo, grazie ai suoi studi sperimentali sull'impiego del *computer* nella "composizione algoritmica", Xenakis diviene un autore affermato e conosciuto in campo internazionale⁶², tanto da fondare a Parigi nel 1966 il CEMAMu (Centre d'Études de Mathématique et Automatique Musicales), centro di ricerca finalizzato all'applicazione musicale dell'informatica⁶³. È qui che più avanti svilupperà lo strumento chiamato Upic (*Unité Polyagogique Informatique of*



Figura 5 – Iannis Xenakis e il sistema UPIC.

CEMAMu) (fig. 5), che consentirà la realizzazione sonora diretta della notazione grafica delle forme geometriche:

«L'informatica mi portò a costruire, nei primi anni '70, un nuovo apparato: un convertitore analogico-digitale che poteva essere collegato ad un altoparlante o ad un registratore a cassette. Fu prodotto per la prima volta in Europa dal Cemamu (...), che avevo fondato con diversi amici. L'Upic è uno strumento ancora più avanzato che, grazie alla combinazione di un tavolo da disegno elettrico e di una matita con un computer e un altoparlante, consentì a chiunque di comporre musica disegnando e poi correggendo il disegno dopo averne ascoltato il risultato. Il metodo è accessibile a persone che non padroneggiavano i computer né la notazione musicale e che non erano in grado di suonare uno strumento. Pertanto, adulti e bambini potevano comporre la propria musica senza previo apprendistato, essendo posti nelle condizioni di valutare immediatamente ciò che avevano creato e il loro effetto»⁶⁴.

Lo stesso Xenakis fonda un simile istituto in USA, all'interno dell'Indiana University di Bloomington⁶⁵. Egli aveva sempre nutrito un forte interesse per gli USA, meta originale della sua fuga dalla Grecia, e l'invito di Aaron Copland a Taglewood nel 1963 è l'occasione per guardare oltre la Francia. La fondazione e la realizzazione tra il 1967 e il '72 del CMAM presso l'Indiana University che possedeva le attrezzature necessarie per la sintesi computerizzata del suono, consentono infatti a Xenakis l'accesso a tecnologie non disponibili nella sua seconda patria⁶⁶ ove per tutti gli anni Sessanta le istituzioni statali offrono un debole sostegno alla composizione d'avanguardia. Al contrario le opportunità che Xenakis trova negli USA gli permettono di soddisfare il proprio interesse ad operare fuori dai confini della composizione autonoma. Cinque anni più tardi sorgono invece occasioni per il ritorno di Xenakis in Francia. Nel 1972, infatti, il *Polytope de Cluny*⁶⁷, lo spettacolo di luci e suoni su nastro magnetico a otto canali, indica un cambiamento di politica del Ministero della Cultura che favorisce Xenakis ed eleva il CEMAMu a centro di ricerca sostenuto dallo Stato⁶⁸.

A conclusione degli anni Sessanta nasce *Kraanerg*, composizione di 75 minuti per 23 strumenti e nastri a 4-canali analogici, concepito per un balletto con coreografie di Roland Petit e scenografie di Victor Vasarely⁶⁹. L'opera doveva essere presentata nella cerimonia d'inaugurazione del Canadian National Arts Centre in Ottawa che originariamente doveva coincidere con l'Expo 67 di Montréal ma che fu rinviata al 1969⁷⁰. Si tratta della composizione più colossale ma tra le meno conosciute di Xenakis che, pur avendo perduto la dimensione di balletto, conserva inalterata la propria oscura attrattiva. *Kraanerg*, sebbene imperfetta, risulta un'opera quasi emblematica dell'abilità del suo autore di evocare un universo di suoni primordiali⁷¹ e verrà riedita nel 1988 con una nuova coreografia dell'australiano Graeme Murphy⁷².

1.4. Gli anni Settanta

Gli anni Settanta mostrano una decisa evoluzione della produzione di Xenakis che se negli esordi si era rivelata abbastanza oculata e misurata, con il nuovo decennio acquista una dimensione «quasi fluviale»⁷³. Quegli anni sono in effetti caratterizzati dal «volo utopico» dei *Polytopes*, spettacoli di luci e suoni allestiti in vari luoghi dal 1967 al 1978, esordi di un'arte tecnologica multimediale caratterizzata da esperienze di «immersione»⁷⁴. Attraverso le «arborescenze»⁷⁵ (*Erikhthon*, 1974)⁷⁶ e i moti browniani (*Mikka*, 1971)⁷⁷, Xenakis ripropone il metodo grafico che aveva determinato i glissandi di *Metastaseis*, metodo che egli impiega anche grazie all'Upic, con cui compone *Mycenae Alpha* (1978)⁷⁸ (fig. 6). Ricordiamo a proposito le parole dello stesso Xenakis:

«Non si dovrebbe usare il computer solo per la sintesi del suono, ma anche per le macrostrutture, costruendo su larga scala (...). Come insegnare alla macchina la notazione e i concetti che ai musicisti vengono insegnati nei conservatori? La soluzione era la mano: il musicista impartisca ordini al computer attraverso disegni, non schede perforate o programmi»⁷⁹.

Mycenae Alpha è la prima pièce interamente composta con l'Upic. Quest'opera, della durata di 9' 36", fu concepita per far parte del *Polytope de Mycènes*, eseguito nel 1978 tra le rovine dell'acropoli di Micene.

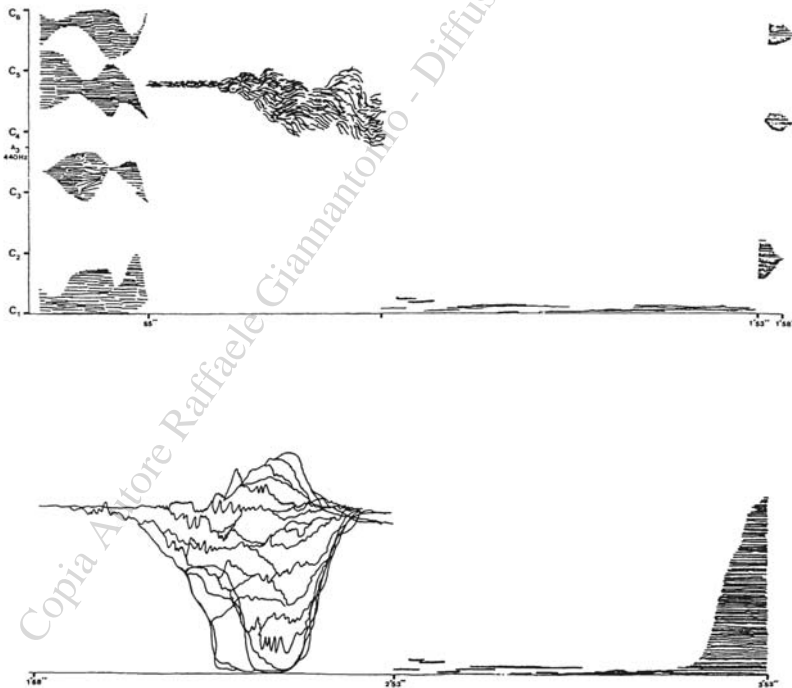


Figura 6 – Iannis Xenakis, *Mycenae Alpha* (1978).

Figura 7 – Iannis Xenakis, *Nomos Alpha* (1966).

VIOLONCELLE SOLO

NOMOS α

for Siegfried Palm

Σειρήνην τὴν Ἀπριτίου Τριτάτου
Ἐργαστὴν Παναγιώτη καὶ Θεοδῶς Κωνσταντίνου

15' Iannis Xenakis

SAHS VIBRATO!
 1) se il si frappe avec de bois
 de clavier
 de un mano mano p = ponticello
 2) Le ton Temporel est divisé en 4
 parties avec 3 sortes de
 durées = 1/4, 1/8, 1/16

3) Les 14^e cordes del en boyas
 4) Les Durées alternatives:
 1) opposant que aux durées
 qu'il leur précèdent

5) Les apertures se sont
 des pleurants les canots et les
 pides, accidentels ou destinés
 aux durées

6) = 440 cycles/sec

7) Le monde éternel
 se déplace
 En nous correspondant
 pour les "pides" avec
 l'écoulement des durées
 d'écoulement des durées
 (comme de l'écoulement)
 8) Vitesse de la durée
 pour les durées de durée
 de la durée de la durée
 de la durée de la durée
 de la durée de la durée

Fu allora che vennero eseguiti i primi suoni elettronici del prototipo (Upic A) creato dal team CEMAMu nel 1977⁸⁰.

Dal 1975 al 1978 Xenakis è *Professor of Music* al Gresham College di Londra, dove tiene frequenti conferenze. Nel Gresham, che nel 1597 assegnò il primo incarico per la cattedra di musica su indicazione diretta della regina Elisabetta, la presenza di Xenakis è talmente autorevole che Marina Frolova-Walker, Visiting Gresham Professor nel 2018-19, ricorda lui e John Bull come due figure assolutamente autorevoli⁸¹.

Gli anni Settanta si concludono per Xenakis con l'uso estensivo della *théorie des cribles* (lett. "teoria del setaccio") che, applicata al ritmo, consente una ripresa della scrittura per percussioni (*Psappha*, 1975)⁸². Nel *Descrittivo* di *Nomos Alpha* (1966) (fig. 7) Xenakis aveva definito quella dei *cribles* una «teoria che annette le congruenze modulo n e che deriva da un'assiomatizzazione della struttura universale della musica»⁸³. Nel 1985, a proposito della portata "universale" di tale teoria, egli scriverà come essa potesse essere applicata «ad ogni caratteristica [musicale] dotata di una struttura d'ordine totale, come le intensità, gli attacchi, la densità etc. Inoltre in un futuro immediato assisteremo a un'esplorazione della teoria e delle sue multiple applicazioni attraverso il computer, visto che essa è completamente implementabile»⁸⁴. Ancor più interessante è riscontrare come tre anni più tardi attribuisca alla *théorie des cribles* una seppur vaga valenza architettonica quando scrive che con la teoria dei setacci «si possono costruire delle architetture ritmiche estremamente complesse che possono arrivare persino alla distribuzione pseudo-aleatoria di punti di una retta se il periodo è sufficientemente lungo»⁸⁵.

Pochi anni dopo Xenakis rende omaggio al rapporto tra Matematica e Musica nonché all'importanza che tale rapporto ebbe nel suo universo creativo:

«Per molti anni ho notato, come molti altri, che esiste una stretta relazione tra musica e matematica. I musicisti, ad esempio, hanno inventato la geometria analitica molto prima di Cartesio, con il sistema di notazione musicale del solfeggio, che non è altro che uno spazio bidimensionale in cui le dimensioni sono estranee l'una all'altra: intonazione e tempo. Allo stesso modo, Aristosseno nel suo *Elementi di Armonia* predisse ciò che la matematica moderna ha dimostrato: che la musica è una struttura di gruppo additiva, contrariamente alla credenza dei pitagorici che fondarono la loro teoria musicale sulla proprietà moltiplicativa delle lunghezze delle corde. Da parte mia, grazie alla matematica, e in particolare alla probabilità, sono stato in grado di approfondire la comprensione interiore della musica e anche la sua pratica, cercando tutte le possibilità matematiche delle combinazioni sonore che avevo creato»⁸⁶.

Questo particolare sistema di crear musica basandosi sulla Matematica era di difficile comprensione per il vasto pubblico, tanto da creare molti equivoci e incomprensioni sul significato o sul valore stesso di un'opera:

«La musica che ho composto per anni è stata una sorta di movimento dialettico tra ciò che stavo scrivendo come musicista, con il mio istinto e i miei sensi, e ciò che stavo diversificando per mezzo di un approccio teorico basato sul computer. Ma questa ricerca, che era piuttosto semplice nei suoi principi, ha dato origine a una serie di equivoci. Ricordo che dopo un concerto al Musée Guimet, nel 1958 credo, mi fu chiesto di tenere un discorso. Ho iniziato allora a scrivere equazioni, pensando di dimostrare come si può fare musica con nuove regole, come in passato il contrappunto, in quanto anche questa è una regola che può essere inquadrata con la matematica. Ma molte persone hanno ipotizzato che dato che c'era matematica nella mia musica, questa doveva essere necessariamente fredda. Non prestarono più attenzione a ciò che stavano ascoltando. Sono stato spesso devastato da questa incomprensione. L'ho gestito meglio una volta capito che non saprò mai cosa la gente comprende della musica. Qualunque cosa io gli sottoponga, consapevolmente e probabilmente anche inconsciamente, viene percepita dall'ascoltatore in un modo che forse non è completamente ma sufficientemente diverso da non poter comunque mai trarre conclusioni immediate sul significato o sul valore di un brano musicale»⁸⁷.

In tal senso, a testimonianza della propria ricerca di universalità, Xenakis all'inizio della composizione per orchestra *Jonchaies* (1977) impiega una scala che evoca il *pelog*, a sua volta una delle due scale essenziali del *gamelan*, il genere di musica nativa di Bali e Giava⁸⁸.

Pléiades (1977)⁸⁹, assieme a *Ionisation* di Varèse, è uno dei più importanti lavori per percussioni mai composti: oltre quaranta minuti di durata suddivisi in quattro sezioni, ognuna delle quali con uno spe-

cifico gruppo di percussioni⁹⁰. Si tratta in sostanza di una straordinaria esperienza ritmica e sonora, ritenuta probabilmente il vertice assoluto dell'intera opera del compositore greco, non solo nell'ambito della musica per percussioni che pure ha prodotto opere di notevole qualità come le già citate *Persephassa*, *Psappha*, *Idmen* e in più *Komboi*, degli anni Ottanta⁹¹.

1.5. Gli anni Ottanta e Novanta: conclusioni

L'inizio degli anni Ottanta vide la creazione del già citato *Aïs* (1981)⁹², brano per baritono, percussioni e orchestra⁹³, preminente tra quelli per voce e strumenti, in cui il testo in greco antico risulta fonte d'ispirazione analogamente all'*Oresteia*, proponendo stavolta delle riflessioni sulla morte⁹⁴. Nel corso del decennio l'estetica di Xenakis si evolve con gradualità⁹⁵. Ancora segnata dagli straripamenti energetici (*Shaar*, 1982, *Rebonds*, 1987-1988⁹⁶) o dalle ricerche formali (i "setacci" sono praticamente in tutte le opere mentre in *Horos* (1986)⁹⁷, troviamo gli *automates cellulaires*⁹⁸), la sua musica diventa via via più oscura, fino a *Kyania* (1990)⁹⁹. In effetti dalla metà della decade l'opera di Xenakis mostra una sorta d'ingentilimento delle sonorità che non discende dal clima neoromantico e dalla "nuova semplicità" quanto, come afferma Xenakis stesso, dall'impiego di particolari tipi di scale che producono effetti più melodici. Va detto però che tali effetti sono considerati dall'autore esteriori se non riprovevoli, considerato che il suo scopo costante è l'affrancamento totale della musica strumentale dalle scale¹⁰⁰.

I suoi ultimi lavori degli anni Novanta (*Ergma*, 1994¹⁰¹, *Sea-Change*, 1997) descrivono un universo sonoro estremamente raffinato ed essenziale. L'ultima opera, *O-Mega* composta nel 1997, prende fatalmente il titolo dall'ultima lettera dell'alfabeto greco¹⁰².

Affetto dal morbo di Alzheimer, Iannis Xenakis muore a Parigi il 4 febbraio 2001¹⁰³.

In definitiva la notevole produzione musicale di Iannis Xenakis comprende lavori per *ensembles* molto diversi, dallo strumento singolo al gruppo da camera, al quartetto d'archi, alla grande orchestra, al gruppo di voci sole, senza dimenticare le composizioni per nastro magnetico.

Nonostante che nella sua musica siano basilari i collegamenti con la matematica e l'architettura¹⁰⁴, Xenakis, evitando le procedure che avrebbero reso le sue opere delle produzioni totalmente cerebrali, proporre una musica di costante carattere lirico, come nel caso delle ultime, semplici opere, accostate dalla critica a quelle del periodo finale di Franz Liszt.

Interessanti sono a proposito le annotazioni che Xenakis stesso scrive a proposito del significato stesso della Musica, a partire dai mu-

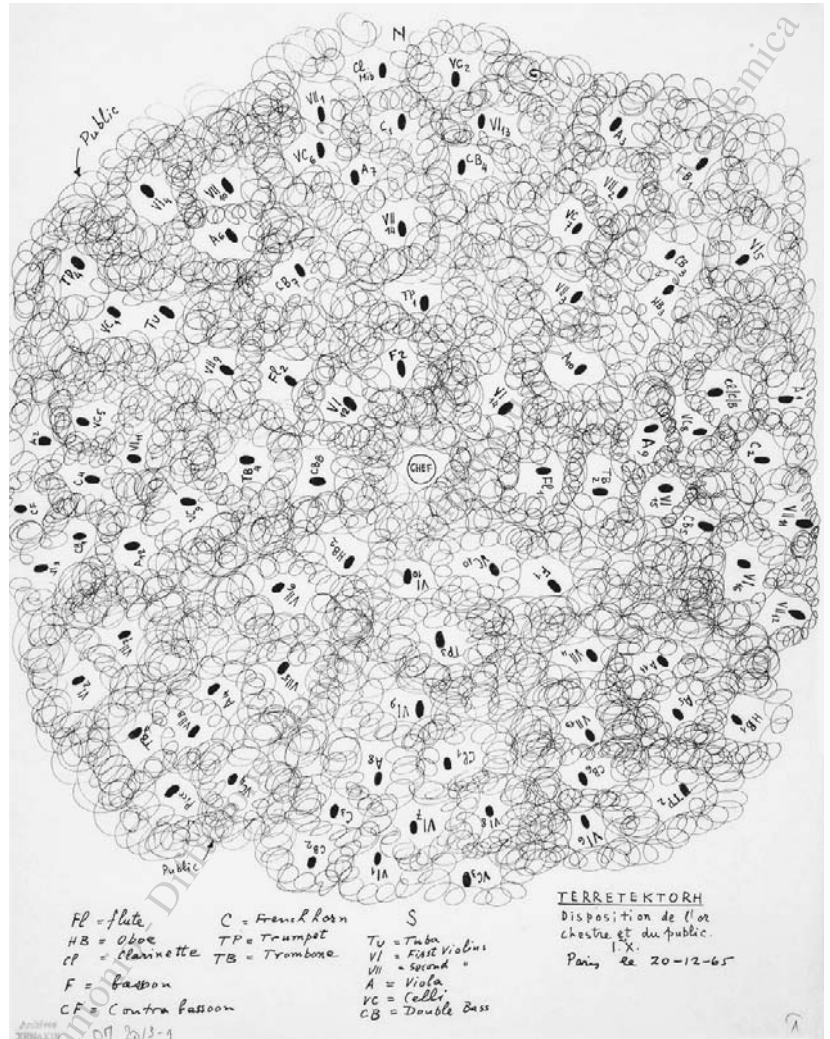
sicisti classici che egli ha amato di più, come Bach, Beethoven, Brahms, Monteverdi, Chopin:

«La musica non trasmette una rappresentazione in modo diretto e immediato. Agisce più come catalizzatore. Il compositore sceglie la sua musica perché crea in lui, attraverso l'orecchio che rileva ripetizioni e simmetrie, un effetto che promuove l'espressione della sua rappresentazione. Questa musica provoca quindi nell'ascoltatore un effetto psicologico che può essere vicino o lontano da quello che il musicista ha provato. Inoltre, la musica comprende diversi livelli di comprensione. Può essere sensuale e solo sensuale, nel qual caso il suo effetto sul corpo può essere molto potente e persino ipnotico. La musica può anche esprimere tutte le sfaccettature della sensibilità.

Ma è probabilmente la sola capace di suscitare a volte una sensazione molto specifica di attesa e anticipazione del mistero, una sensazione di stupore che suggerisce la creazione assoluta, senza riferimenti di alcun tipo, come un fenomeno cosmico. Alcune forme di musica vanno oltre, attirandoti intimamente e segretamente verso una sorta di abisso in cui lo spirito viene felicemente sommerso»¹⁰⁵.

Per concludere questa prima parte dedicata alla musica di Xenakis, come collegamento con la seconda che sarà incentrata sui rapporti tra la sua architettura e la sua musica, è opportuno riflettere sulla scelta dei materiali sonori che per l'ingegnere-architetto-musicista-matematico è sempre stata d'importanza fondamentale e in effetti scaturisce dalla presenza di una griglia compositiva analoga alla "struttura" per le opere di architettura. Tali "strutture" possono attingere all'ampio repertorio della tradizione oppure rivolgersi a «nuove germinazioni»¹⁰⁶. In effetti lo stesso Xenakis sostiene che nominando il concetto di "struttura" si coinvolgono necessariamente quelli di "simmetria" e "asimmetria", considerando quest'ultima una "dilatazione" della prima in quanto in sostanza non si fa altro che passare da "simmetrie" strette ad altre più ampie. Pensare alle strutture sotto il profilo morfologico (le "arborescenze", gli "sciami") vuol dire coagulare intorno a noi delle forze, dei percorsi ad andamento a serpentina, di meandro, di greca in modo che ogni germinazione sia predisposta alla continua mutazione¹⁰⁷. Sempre a tale proposito ricordiamo come Milan Kundera, definisca Xenakis «profeta dell'insensibilità» a causa della poetica della «sonorità oggettiva», opposta alla più diffusa estetica soggettivista e sentimentale. Kundera apprezza lo sforzo di Xenakis di raccogliere il "suonare brutto" del mondo, nel quale le forze primigenie si agitano incessanti. La durezza sonora ancestrale ha valore di esperienza storica, capace di ricordarci il nostro passato remoto di caduti sulla Terra. Vale qui la pena di accostare il "suonare brutto" di Xenakis al *béton brut* di Le Corbusier che esprime l'effetto ancestrale del calcestruzzo a vista, degno erede della pietra al contrario del marmo. Nonostante quanto ritenga Kundera, non si tratta di musica priva di sentimento, in quanto le emotività espresse non sono quelle proiettate

Figura 8 – Iannis Xenakis, *Studio per Terretektorh* (1965-66), distribuzione dei musicisti (20 dicembre 1965).



all'interno dell'anima ma quelle universali che comprendono scontri tra corpi, dinamiche di forze ed esplosioni subitane di catastrofi. In sostanza tale «poetica dell'oggettività», così idealmente vicino al *Poème électronique* composto da Edgard Varèse per il Padiglione Philips del 1958, ribadisce consapevolmente come il teatro della musica non ospiti altro che forze e forme e di conseguenza la musica di Xenakis appare liberata da qualsiasi interpretazione pregiudiziale, facendosi pertanto «matrice di senso, narrazione drammatica del suo germinare, del suo giungere a noi e innestarsi come carne sensibile»¹⁰⁸.

Come nota Jonathan Cole, suo successore al Gresham College, il catalogo di Xenakis è pieno di opere che mirano all'integrazione tra spazio musicale e fisico, come *Nomos Gamma* (1967-68) o *Terretektorh* (1965-66) (fig. 8), in cui 98 musicisti orchestrali sono sparpagliati nel

pubblico, in modo che, come scrisse lo stesso compositore, «una pioggia di grandine o persino un mormorio di foreste di pini potesse abbracciare ogni ascoltatore»¹⁰⁹. Xenakis fino alla fine non perde mai «l'ingenua innocenza necessaria in tutti i veri visionari», manifestatasi ad esempio nel 1987 ad Arles, quando egli aveva immaginato schemi stocastici di tori e cavalli che correvano selvaggiamente per l'anfiteatro romano in mezzo a complessi schermi luminosi creati da fari rotanti. Purtroppo alla prima rappresentazione gli animali rimasero rannicchiati in un angolo dell'anfiteatro, allarmati dai suoni della musica e dalle luci¹¹⁰. Le eredità di Xenakis e Stockhausen, così come quelle di Luigi Nono e Pierre Boulez, sono enormi e complesse ma la loro rilevanza nella nostra comprensione della spazializzazione della musica è cruciale e rimarrà tale finché i compositori continueranno a essere affascinati dalla natura del suono. Per fortuna, come sostiene Cole, nella sola Gran Bretagna compositori come Jonty Harrison, Benedict Mason, Simon Bainbridge, Trevor Wishart e molti altri sono obbligati a continuare l'esplorazione di quest'area del *design* musicale¹¹¹. L'importanza di Xenakis è destinata a crescere quindi nel futuro della musica.

Sembra quindi quanto mai opportuno concludere questa prima parte con una riflessione dello stesso Xenakis nella quale egli lega la musica del passato ancestrale con quella del futuro elettronico:

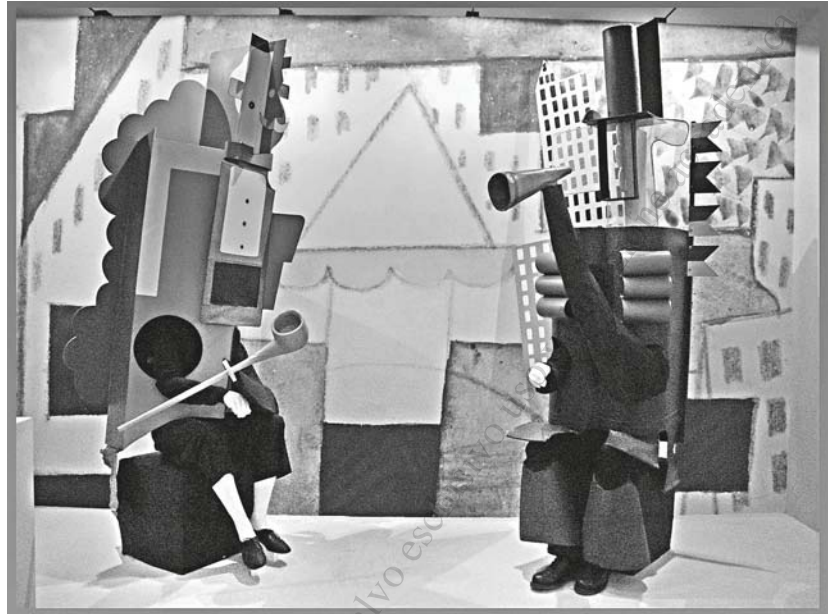
«Non ci possono essere dubbi. Grazie alla tecnologia, possiamo essere certi che la musica del passato, come quella che deve ancora venire, sarà musica che non è mai stata ascoltata prima»¹¹².

1.6. Le Corbusier e la musica

Il rapporto con la musica risulta di fondamentale importanza anche per Le Corbusier, nelle opere e negli scritti¹¹³. Si tratta di una relazione complessa e di un tema ricorrente nella sua vita di artista e architetto, sia fonte d'ispirazione che metodo d'indagine razionale¹¹⁴.

La madre, Marie-Charlotte Amélie Jeanneret-Perret, era una pianista e pertanto la musica accompagna Charles-Édouard sin dai primi giorni di vita assieme agli altri suoni domestici e alle prime scoperte della realtà, tanto che possiamo parlare di esperienza emotiva e non di approccio razionale¹¹⁵. A ciò va aggiunto come suo fratello maggiore Albert fosse un violinista di successo, poi compositore e pedagogo. Nel 1909 Albert decide di abbandonare la sua attività di solista, partecipando all'ambizioso progetto di Jaques-Dalcroze finalizzato a creare un istituto che rivoluzionasse l'educazione tradizionale del conservatorio, sulla quale Albert si era formato a Ginevra. L'insegnamento è incentrato sull'invenzione di un nuovo linguaggio, sull'importanza del ritmo e del movimento del corpo piuttosto che sulla ripetizione di rigidi modelli accademici. Albert importerà tale metodo a Parigi, istituendo nel 1911

Figura 9 – *Parade* (1917), costume per il manager francese (a sinistra), costume per il manager americano (a destra), direzione artistica di Pablo Picasso.



la Scuola Francese di Ritmo e di educazione corporea, con il costante sostegno del fratello per tutta la sua carriera professionale.

Charles-Édouard si accosta ben presto a questa teoria. Tra il 1909 e l'11 entrambi i fratelli Jeanneret sono in Germania: Albert segue nella Scuola della Città Giardino di Hellerau l'insegnamento di Jaques-Dalcroze, conseguendo il diploma mentre l'architetto lavora nello studio di Peter Behrens a Neubabelsberg, subendo certamente l'influsso delle idee sperimentali e riformiste studiate dal fratello. Tuttavia nel 1912, pubblicando *Étude sur le mouvement d'art décoratif en Allemagne*¹¹⁶, Charles-Édouard prenderà distanza dal maestro tedesco.

Nel 1917 Charles-Édouard entra in contatto con un altro straordinario progetto musicale. Si tratta di *Parade*, il balletto in un atto la cui musica è composta da Erik Satie su soggetto di Jean Cocteau mentre la coreografia originale, di Léonide Massine, viene eseguita dalla compagnia dei Balletti russi di Sergej Djagilev sotto la direzione artistica di Pablo Picasso (fig. 9). L'opera è uno dei contributi fondamentali alla nascita del Surrealismo, termine riportato per la prima volta nel programma di sala scritto da Guillaume Apollinaire¹¹⁷. Contaminato dal circo e dal *music hall*, il balletto è l'espressione di quell'*esprit nouveau* citato dallo stesso Apollinaire a proposito del clima culturale che Parigi vive in quegli anni. Non a caso la rivista omonima creata da Le Corbusier e Amédée Ozenfant dedicherà a lui il numero 26 dei 28 pubblicati dal 1920 al '25¹¹⁸. In quegli anni Charles-Édouard divulga costantemente studi inerenti l'attività musicale del fratello svolgendo in sostanza il ruolo d'impresario attraverso i rapporti da lui stesso maturati in ambito professionale. Ne sono un esempio le *réclame* che

ne *L'Esprit Nouveau* del 1921 promuovono i corsi della scuola diretta da Albert.

Il rapporto tra architettura e musica è ribadito da Le Corbusier negli scritti degli anni Venti-Trenta, tra i quali ricordiamo *Almanach d'architecture moderne*, *Précisions sur un état présent de l'architecture et de l'urbanisme*, *Claviers de couleurs* e *Quand les cathédrales étaient blanches*¹¹⁹.

In quest'ambito egli opera un'importante riflessione sulla modernità che ha come tema centrale la musica *jazz*. L'incontro del 1929 con Josephine Baker contribuisce a fargli comprendere e amare tale genere musicale e la cultura afroamericana, grazie agli spettacoli nei quali fonde *jazz*, *Bal nègre* e Surrealismo. Per Jeanneret la musica è sinonimo di modernità in quanto risponde ai nuovi «rumori del mondo», i ritmi e i suoni ascoltati durante il suo viaggio in America del 1935 svolto su invito del *Museum of Modern Art* di New York. In particolare, in *Quando le cattedrali erano bianche* egli esalta Louis Armstrong che ha riconosciuto «tutte le voci presenti» mettendole in musica, così come gli altri musicisti americani di colore che nella «Manhattan ansimante, hanno respirato il jazz, il canto, il ritmo o il clamore delle macchine»¹²⁰. Sono questi temi che accompagneranno le grandi ideazioni “macchiniste” del Jeanneret prebellico e che troveremo in tante opere di architettura basate sulla fiducia totale nello spirito meccanico della società del futuro. Egli stesso ritiene che «il jazz, come i grattacieli, è un evento e non un'opera confusa» e che lo stesso sia «più avanzato dell'architettura. Se l'architettura fosse al punto in cui si trova il jazz, sarebbe uno spettacolo incredibile», concludendo: «Manhattan è un hot-jazz di pietra e di acciaio»¹²¹. In definitiva per Le Corbusier, l'*hot-jazz* è una «fonte di vita»¹²², una copiosa sorgente di creatività.

Sempre nella New York del 1935 Le Corbusier assiste anche a un concerto diretto da Edgard Varèse, il musicista francese d'avanguardia da vent'anni trasferito negli USA, entrando così in contatto con un autore e un genere con il quale stringerà un proficuo rapporto nel Dopoguerra¹²³ (fig. 10). In sostanza il confronto con la metropoli americana gli consente di scoprire le nuove sonorità e nuovi ritmi della civiltà “macchinista” verso i quali si mostra subito sensibile. Nel 1937 in *Quando le cattedrali erano bianche* annuncia infatti che «il mondo si sta riempiendo di nuova musica: quella delle macchine e quella del folklore», gettando le «fondamenta di cattedrali sonore che, già, stanno sorgendo»¹²⁴.

Anche nei principali testi del Dopoguerra, come *L'Espace indicible*¹²⁵, *Le Modulor*¹²⁶, *Le Modulor 2*¹²⁷, *L'Art dans l'architecture moderne en Europe*¹²⁸, *Ronchamp les carnets de la recherche patiente n. 2*¹²⁹, *Le Poème électronique*¹³⁰, la musica è presente diffusamente, così come negli appunti, sui taccuini e nelle lettere che invia a compositori quali Messiaen, Varèse e Xenakis, come testimoniato nell'*Œuvre complète*¹³¹.



Figura 10 – Edgard Varèse.

Scrivendo a Charles Cooper, direttore dell'Istituto per la ricerca musicale di San Francisco, Le Corbusier afferma che pur non avendo nulla a che fare personalmente con la musica, ritiene come «il fenomeno musicale sia immanente; è in tutte le cose; è il mezzo più spontaneo, più intimo per esprimere una sensazione»¹³².

Nelle forme "acustiche" delle serie *Ubu* (1940-44) e *Ozon* (1947), nella cappella di Ronchamp (1950-55) ma anche nelle *Metamorfosi del violino* (1952) l'acustica è sempre presente, anche se in modo implicito, e partecipa alla costruzione di quell'"oggetto medium" necessario ad «aprire lo spazio».

Inoltre nel 1952 Le Corbusier realizza la copertina della nuova composizione musicale del fratello intitolata *Sonate pour violon seul, opus 8* che, nonostante l'avversione di Albert nei confronti della tradizione, conserva una ripartizione classica nonché temi e formule tutt'altro che innovatori. Nel 1955 in *Modulor 2* Le Corbusier riproduce la copertina della *Sonate*, nella quale rappresenta orecchie geometriche e teste femminili già utilizzate in *Ubu* e *Ozon*, testimoniando ancora una volta il suo interesse per la musica «molto interiore, chiara e commovente» composta dal fratello¹³³.

Sempre nel *Modulor 2* Le Corbusier pubblica una breve analisi di Iannis Xenakis su *Metastaseis*, la prima composizione dell'ingegnere-musicista¹³⁴. Sostenendo l'opera di Xenakis, Le Corbusier conferma il suo interesse per le nuove correnti della modernità che dimostrano nel contempo come il sistema proporzionale possa costituire un valido collegamento tra architettura e musica.

Va fatto però notare come nel 1946 in *L'Espace indicible*, egli avesse operato un riferimento molto ridotto e indiretto alla scrittura musicale. Poiché a quella data Xenakis non lavorava ancora per lui, è lecito ipotizzare come sia stata la presenza in Rue de Sèvres dell'ingegnere greco a stimolare in maniera decisiva l'interesse di Le Corbusier per questa disciplina. Con la pubblicazione dei successivi *Le Modulor* e *Modulor 2*, questi chiarisce, infatti, che lo strumento proporzionale basato sui rapporti armonici della musica poteva essere applicato nei vari settori delle arti visive e in particolare in un'architettura combinata che «apre una profondità sconfinata, cancella i muri, scaccia le presenze contingenti, compie il miracolo dello spazio inesprimibile»¹³⁵.

Costantemente interessato all'opera dei musicisti innovatori, negli anni Cinquanta Le Corbusier presta attenzione alla produzione di compositori affermati quali Edgard Varèse e Olivier Messiaen ma anche alla carriera di alcuni giovani musicisti allievi dello stesso Messiaen, come Pierre Henry, Pierre Boulez e, in particolare, Iannis Xenakis. Ad esempio l'architetto offre già nel 1951 a Varèse di collaborare, per poi proporgli di comporre una musica per il *reportage* sull'Unità d'abitazione di Marsiglia (1945-52), i cui lavori erano allora in corso. Nel 1956 Pierre Henry, Maurice Béjart e Nicolas Schöffer contribuiscono poi all'allestimento sul tetto della stessa *Unité* del primo festival d'arte

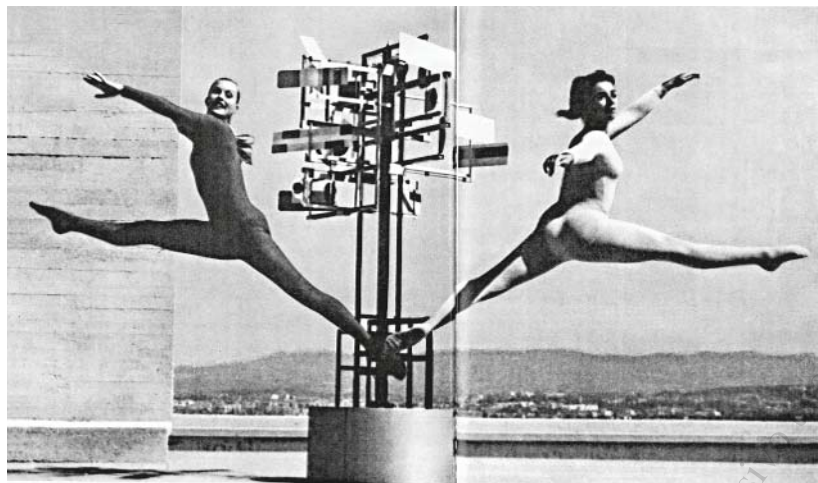


Figura 11 – Nicolas Schöffer – *CYSP 1, dansant sur le toit de la Cité radieuse avec des danseuses du corps de ballet de Maurice Béjart en 1956.*

d'avanguardia nel cui ambito si ascoltano musiche di Messiaen e Boulez (fig. 11).

È la realizzazione della cappella di Notre-Dame du Haut a Ronchamp presso Belfort (1950-55) a offrire a Le Corbusier l'occasione di coinvolgere sia Messiaen che Varèse nel progetto architettonico di una delle opere più famose del secondo Dopoguerra. Mentre l'edificio è in costruzione, egli elabora l'idea di una struttura metallica isolata sul lato nord in cui inserire ripiani per «macchine sonore che producono un nuovo stile di trasmissione elettronica»; tuttavia nelle fasi esecutive la torre diviene una semplice struttura per l'alloggiamento delle campane. In occasione dell'inaugurazione della cappella l'architetto prevede «momenti» di musica «concreta» e sacra¹³⁶.

In una lettera datata 21 maggio chiede a Messiaen se la riproduzione elettronica del *Livre d'orgue*, la composizione per organo scritta nel 1951¹³⁷, possa creare «alcuni magnifici elementi di suono dentro e fuori la cappella, in trasmissione elettronica, di fronte a una massa forse considerevole di autorità ecclesiastiche, ministri e immense udienze religiose e laiche»¹³⁸. Egli si dichiara infatti «estremamente sensibile al fatto che la musica venga a portare il suo magistrale potere emotivo in questo luogo alto, magnifico paesaggio, dove da cinque anni costruiamo qualcosa che probabilmente ne costituirà un apporto architettonico»¹³⁹. Tuttavia l'opposizione del clero impedisce che il progetto musicale abbia realizzazione e la collaborazione tra il compositore (le cui lezioni Iannis Xenakis aveva seguito) e l'architetto non potrà proseguire.

Sempre in merito a Ronchamp Le Corbusier si rivolge a Varèse chiedendogli di comporre una *pièce* che sarebbe stata diffusa da un dispositivo sonoro installato nella cappella, prefigurando quanto avverrà in seguito per il *Poème électronique*, il brano di musica elettronica che Varèse scriverà per il padiglione Philips del 1958. Neanche questa

iniziativa va in porto, tanto che nel 1964, un anno prima di morire, Le Corbusier si sta ancora battendo per ottenere il beneplacito delle autorità ecclesiastiche e per questo egli scrive al cappellano René Bolle-Réddat, facendogli presente che a quel tempo l'elettronica «è diventata di uso pratico». In sostanza l'architetto propone al sacerdote di installare le due campane in un posto idoneo secondo le sue indicazioni, collocando «nella base [dei] dispositivi elettronici», con la collaborazione della «ditta Philips che ha realizzato, nel 1958, le attrezzature del Padiglione Philips (...) dove si svolge il *Poème électronique* di Le Corbusier con musiche di Edgard Varèse»¹⁴⁰.

La Notre-Dame du Haut esprime dunque, in una forma contemporanea, la sintesi tra suono e luce e nel contempo, attraverso il suo “gioco”, una sorta di concrezione di musica, pittura, scultura e architettura. L'architettura di Ronchamp esplora il mondo del silenzio, in cui l'orecchio è teso verso i quattro orizzonti dello spazio, esprimendo nei suoni e nei rumori quella potenza illimitata che Le Corbusier avrebbe poi immaginato per il *Poème électronique*. In sostanza l'edificio risulta una “cattedrale sonora” secondo il concetto che egli aveva maturato nel 1935 a New York ma concretizzato quasi vent'anni dopo nelle valli francesi. In *Textes et Dessins pour Ronchamp*, Jeanneret citerà la cappella come «acustica visiva, fenomeno introdotto nel dominio delle forme»: per lui infatti le forme fanno rumore e silenzio; alcune parlano, altre ascoltano.

Non è un caso che la forma della copertura nasca dalla scoperta delle possibilità strutturali del guscio di un granchio raccolto sulla spiaggia di Long Island nel 1946, a testimonianza del suo metodo progettuale basato su quelli che egli definisce «oggetti a reazione poetica», le «mille cose modeste che contengono, riassumono o esprimono le leggi della natura, gli eventi ridotti allo stato di segni»¹⁴¹. E in effetti i segni ricorrenti nel disegno della cappella (la conchiglia, la forma dell'orecchio, la curvatura delle pareti) sembrano cristallizzati nel silenzio dell'architettura che Le Corbusier tenta costantemente di integrare con interventi musicali. Fino alla fine egli scrive infatti di avere «ancora un'idea per completare Ronchamp: quella che la musica arrivi (senza un ascoltatore, se necessario), la musica automatica che emana dalla cappella a orari regolari e parla, dentro e fuori, al possibile ascoltatore sconosciuto»¹⁴².

Non si può affermare con certezza che la cappella di Ronchamp sia all'origine del *Poème électronique* ma è senz'altro con questa visione che Le Corbusier si dispone ad affrontare il progetto commissionato dalla Philips, l'evento più importante nel *ménage à quatre* tra lui stesso, Xenakis, l'architettura e la musica.

Note

¹ Xenakis 1980.

² Si ringrazia Mákhi Xenakis per le precisazioni biografiche.

³ Per la biografia di Xenakis cfr. Frosali 2010; Brahms 2019.

⁴ I brani citati sono tratti da Xenakis 1980.

⁵ *Ibidem*.

⁶ Frosali 2010.

⁷ Xenakis 1980.

⁸ Frosali 2010.

⁹ Xenakis 1980.

¹⁰ Cfr. Solomos 2002. *Anastenaria* è un ciclo tritico di composizioni per coro SATB (Soprano, Alto, Tenore, Basso), coro maschile e orchestra, ed uno dei suoi maggiori successi iniziali. Dopo aver vinto il primo premio nel Festival Musicale di Bucarest nel 1953 con l'inedito *La colombe de la paix*, Xenakis decise di completare il primo e secondo movimento, fortemente influenzato dalle sue radici greche. Come detto, l'opera comprende tre movimenti, che sono spesso suonati separatamente, e precisamente: *Procession aux eaux claires*, *Le sacrifice* (1953), *Metastaseis* (1953/54).

¹¹ Montassier 1980.

¹² Sull'argomento cfr.: Mâche 1959; Barraud 1968; Stone 1968; Cecchi 1970; Rollin 1981; Lohner 1987; Gibson 1992; Christensen 1996; Solomos 1996; Embeoglu 1997; Ioannidis 2002; Costa 2003; Karaev 2005.

¹³ Scherchen aveva lavorato con Schönberg, i cui primi lavori aveva presentato in diverse città tedesche; sostenitore in particolare di Webern e della scuola viennese, si era dedicato alla promozione della musica contemporanea, fondando la rivista "*Mélos*".

¹⁴ Xenakis 1980.

¹⁵ Il glissando in musica è una didascalia che prescrive l'esecuzione rapidissima di più suoni consecutivi facendo scorrere in questo caso un dito sulle corde degli strumenti ad arco, oppure l'unghia del pollice sui tasti del pianoforte.

¹⁶ Basso Fossali, La Libertà.

¹⁷ Xenakis 1980.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ Sull'argomento cfr.: Sandin 1966-67; Kay 1967; Stone 1968; Serres 1969; Cecchi 1970; Revault d'Allonnes 1972; Decarsin 1981; Solomos 1993; Gibson 1994; Christensen 1996; Bosseur 2001; Bosseur 2007; Antonopoulos 2008; Antonopoulos 2011.

²⁰ Sull'argomento cfr.: Reith 1981; Sward 1981; Solomos 1984; Malt 1991; Gibson 1994; Wehinger 1997; Arsenaùlt 2002; Childs 2002; Malt 2005; Squibbs 2005.

²¹ Montassier 1980; cfr. anche Antonopoulos 2008.

²² Cfr. Baltensperger 1995.

²³ Von Neumann, Morgenstern 1944.

²⁴ Cfr. Roads 1973; Keller, Ferneyhough 2004.

²⁵ Il termine "stocastico", derivante dal greco *stokhos*, "obiettivo", viene introdotto da Jacques Bernouilli (1654-1705) per designare la branca della matematica che si occupa di dati statistici calcolando le probabilità (Xenakis 2006, p. 49 n. 4).

²⁶ Sull'argomento cfr.: De Stefano 1998; Delio 2002; Solomos 2002 Analysing; Brech 2009; Frisius 2009; Paland 2009; Solomos 2011; Solomos 2011 Xenakis first.

²⁷ Cfr. Solomos 2011.

²⁸ Frosali 2010.

²⁹ *Ibidem*.

³⁰ Valle, Tazelaar, Lombardo 2010.

³¹ Brahms 2019. La sintesi granulare è quel processo mediante il quale viene generato un suono che risulta la somma di tanti altri piccoli suoni. Il paradigma della sintesi granulare (in altri termini la ripartizione e la ripetizione) può essere applicato senza problemi di sorta anche al concetto di musica stessa, in Xenakis 1963 il compositore greco espone in maniera fondamentale la sua concezione del rapporto tra matematica e musica. In questo testo, Xenakis fornisce un esempio di "cluster" sonoro e formalizza il "grano" nelle sue caratteristiche fondamentali: ampiezza, durata, spettro, involuppo. Il concetto viene poi espanso all'intera composizione, in modo che grandi formazioni strumentali possono eseguire "grani" acustici fino a formare l'effetto "cluster". Ad esempio in *Analogique A et B* egli alterna formulazioni di stampo granulare che derivano sia da strumenti acustici (viole e violini) che da nastri assemblati incollando piccolissimi pezzi di pellicola contenenti i singoli "grani" audio estratti da registrazioni degli stessi strumenti (Bernardini 2015).

³² Xenakis 1980.

³³ Cfr. Di Scipio 2003.

³⁴ Basso Fossali La Libertà.

³⁵ Sull'argomento cfr.: Solomos 1997; Fulchignoni 2002; Solomos 2002 Analysing; Solomos 2009.

³⁶ Basso Fossali La Libertà.

³⁷ Cfr. Schmidt 1995.

³⁸ Xenakis 1963. *Musiques Formelles* viene riveduto e ampliato in successive edizioni dal 1971 al 1990 (Cfr. Guaccero 1964; Kanach 2001).

³⁹ Sull'argomento cfr.: Sevrette 1973; Helffer 1981; Hufschmidt 1981; Miermont 1981; Sward 1981; Gibson 1994; Anastasopoulou 1995; Montague 1995; Schmidt 1995; Squibbs 2000; Schaub 2001; Wannamaker 2001; Hatzileontiadis 2005; Spyridis 2005; Schaub 2006; Droseltis 2009; Helffer 2010. Takahashi 2010.

⁴⁰ Cfr. Keller, Ferneyhough 2004.

⁴¹ Brahms 2019.

⁴² Sull'argomento cfr.: Reith 1981; Agon, Adreatta, Assayag, Schaub 2004.

⁴³ Sull'argomento cfr.: Bucquet 1981; Helffer 1981; Couroux 1994; Arsenault 1996; Arsenault 2001; Squibbs 2001; Howard 2004; Thomopoulos 2011.

⁴⁴ Sull'argomento cfr.: Castanet 1986; Mccoy 1993; Castanet 1997; Squibbs 2002.

⁴⁵ Basso Fossali La Libertà.

⁴⁶ Xenakis 1980.

⁴⁷ Turner 2005.

⁴⁸ Cfr. *infra*.

⁴⁹ Cfr. Monighetti 1981.

⁵⁰ Sull'argomento cfr.: Basso Fossali La Libertà; Schaub Formalisation; Solomos Το σύμπαν; Vandenboegarde 1968; Naud 1975; Delio 1980; Eller 1981; Meunier 1981; Monighetti 1981; Vriend 1981; Landy 1991; Cubillas 1993; Solomos 1993; Solomos 1997 Esquisses; Lai 2001; Jones 2002; Peck 2003; Agon, Adreatta, Assayag, Schaub 2004.

⁵¹ Sull'argomento cfr.: Stone 1968; Froundberg 1984-85; Chrissochoidis 2005.

⁵² Brahms 2019.

⁵³ Sull'argomento cfr.: Couraud 1981; Julien 1986; Gagnard 1987; Caullier 1988; Mathon 1988; Saby 1988; Thil 1988; Prost 1989; Solomos 1993; Aubigny 1998.

⁵⁴ Basso Fossali La Libertà.

⁵⁵ Sull'argomento cfr.: Da Silva 2001; Tabachnik 2008.

⁵⁶ Sull'argomento cfr.: Batigne 1981; Solomos 1993; Santana 2005.

⁵⁷ Brahms 2019.

⁵⁸ Sull'argomento cfr.: Muci 1997; Ferapontova 2008.

⁵⁹ Ricordiamo anche la musica di scena *Medea* per coro maschile e cinque esecutori per la quale Xenakis utilizza i testi di Seneca e non di Euripide.

⁶⁰ Xenakis 1980.

⁶¹ Basso Fossali La Libertà.

⁶² Frosali 2010.

⁶³ Sull'argomento cfr.: Rogers 1973; Rémy 1986; Racinsky, Marino, Serra 1992; Rozenberg 1997; Veit 1997.

⁶⁴ Xenakis 1980.

⁶⁵ Frosali 2010; cfr. anche Rogers 1972.

⁶⁶ Turner 2014.

⁶⁷ Cfr.: Judy 1975; Solomos 2008.

⁶⁸ Turner 2014. Cfr. *infra*.

⁶⁹ Cfr. Frisius 2003.

⁷⁰ Cfr. Harley 2004.

⁷¹ Basso Fossali La Libertà.

⁷² Cfr. Harley 2004.

⁷³ Basso Fossali La Libertà.

⁷⁴ Brahms 2019. Ricordiamo i Polytopes di Montréal (1967), di Cluny I & II (1972-1973), di Persépolis (1971), Micene (1978) ed il Diatope (1978). Cfr. *infra*.

⁷⁵ Thomopoulos 2011.

⁷⁶ Cfr. Fleuret 1992.

⁷⁷ Cfr. Harris 2010.

⁷⁸ Iannis Xenakis aveva avuto già negli anni Cinquanta l'intuizione di creare una macchina che consentisse di liberarsi dai vincoli della notazione musicale tradizionale e di esplorare le possibilità di un nuovo modo di comporre. Uno strumento in grado ad esempio di facilitare le trascrizioni grafiche e sonore del glissandi di *Metastaseis* (1954). Il prototipo di una macchina capace di ibridare disegno, sintesi sonora e musica nacque infine nel 1977 nel CEMAMu, il centro di ricerca fondato di Xenakis, con il nome di UPIC. Sin dalla prima versione, mediante una grande tavola grafica, una penna elettromagnetica e un'interfaccia di computer, UPIC ha consentito ai compositori di progettare tutti gli elementi della composizione musicale: dalla creazione di forme d'onda e involucri dinamici alla macrostruttura di un intero lavoro, in scale temporali variabili, combinando, in un unico dispositivo sia la struttura generale che la sintesi sonora. Grazie alla sua versatilità e alle possibilità offerte dal disegno alla composizione musicale, l'UPIC ha attratto molti compositori ed aperto la strada a molteplici esperimenti, avendo quale unico limite le capacità d'immaginazione degli utenti. Diverse versioni di UPIC si sono evolute utilizzando le nuove possibilità tecnologiche, fino alla creazione nel 2001 della soluzione UPIX per Windows. Questa versione, essendo solo in software, non dipende più dalle apparecchiature specializzate prodotte da CEMAMu.

⁷⁹ Xenakis 1979 Si Dieu, p. 9.

⁸⁰ La prima esibizione di *Mycènes Alpha* in Francia ebbe luogo nello stesso 1978 in un concerto tenuto in occasione del settantesimo compleanno di Olivier Messiaen. Da allora, questo lavoro è stato costantemente programmato in concerti e festival internazionali.

⁸¹ «I am honoured and excited to take up the position of 36th Gresham Professor of Music, and I am delighted to have such eminent predecessors as John Bull and Iannis Xenakis» (*Ibidem*).

⁸² Sull'argomento cfr.: Flint 1989; Barthel-Calvet 1990; Solomos 2004.

⁸³ Cit. in Adreatta Equipe Représentations Musicales. Si ringrazia della collaborazione la Professoressa Adelaide Strizzi.

⁸⁴ Xenakis 1985.

⁸⁵ Xenakis 1988.

⁸⁶ Xenakis 1980.

⁸⁷ Xenakis 1980.

⁸⁸ Brahms 2019.

⁸⁹ Sull'argomento cfr.: Batigne 1981; Casado 1981; Lacroix 1981.

⁹⁰ Basso Fossali La Libertà.

⁹¹ *Ibidem*.

⁹² Cfr. Sakkas 2010.

⁹³ Basso Fossali La Libertà.

⁹⁴ Brahms 2019.

⁹⁵ *Ibidem*.

⁹⁶ Sull'argomento cfr.: Battier, Ciampolini, Voisin 2000, Solomos 2004, Beyer 2005.

⁹⁷ Sull'argomento cfr.: Solomos 2002 From; Solomos 2006.

⁹⁸ Gli *automates cellulaires* («automi cellulari») sono trasformazioni specifiche che agiscono su griglie (finite o infinite) di celle in cui ogni cella è valutata in un insieme A chiamato alfabeto (Lanthier, Guichaoua, Bourotte 2020).

⁹⁹ Cfr. Solomos 2002 From.

¹⁰⁰ Basso Fossali La Libertà.

¹⁰¹ Cfr. McFarland 2010.

¹⁰² Brahms 2019.

¹⁰³ Montassier 1980.

¹⁰⁴ Cfr. Boudon 1988; Sikiaridi 2001 Morphologies.

¹⁰⁵ Xenakis 1980.

¹⁰⁶ Palazzo 2016.

¹⁰⁷ *Ibidem*.

¹⁰⁸ *Ibidem*.

¹⁰⁹ Cole 2007, p. 8.

¹¹⁰ Ivi, p. 9.

¹¹¹ *Ibidem*.

¹¹² Xenakis 1980.

¹¹³ Cfr. Colli 1987; Bienz 1998.

¹¹⁴ Bridoux-Michel 2018, pp. 23, 30.

¹¹⁵ Colli 1987, p. 268.

¹¹⁶ Cfr. Jeanneret Ch-É. 1912.

¹¹⁷ Barbieri 2013.

¹¹⁸ *L'Esprit Nouveau* 2016.

¹¹⁹ Le Corbusier 1926; Le Corbusier 1930; Le Corbusier 1931; Le Corbusier 1937.

¹²⁰ Le Corbusier 1937, p. 187.

¹²¹ Ivi, p. 184.

¹²² Le Corbusier, lettera a Gaston Criel, 6 marzo 1948 (Fondation Le Corbusier, Paris, www.fondationlecorbusier.fr - d'ora innanzi FLC - E1-17-211).

¹²³ Cfr. Mattis 1992.

¹²⁴ Le Corbusier 1937, p. 184.

¹²⁵ Le Corbusier 1946, p. 62.

¹²⁶ Le Corbusier 1948.

¹²⁷ Le Corbusier 1959.

¹²⁸ Le Corbusier 1956.

¹²⁹ Le Corbusier 1957.

¹³⁰ Le Corbusier 1958.

¹³¹ Le Corbusier, Jeanneret 1955; Le Corbusier 1965.

¹³² Le Corbusier, lettera a Charles Cooper, 4 settembre 1961 (FLC F2-8).

¹³³ Cfr. Le Corbusier 1959.

¹³⁴ XENAKIS Iannis, (*Senza titolo*), in Le Corbusier 1959, p. 341-344.

¹³⁵ Cfr. Le Corbusier 1946.

¹³⁶ Pauly 1997, p. 122.

¹³⁷ Cfr. Messiaen 1953.

¹³⁸ Le Corbusier, lettera a Olivier Messiaen, 21 maggio 1955 (FLC E2 15).

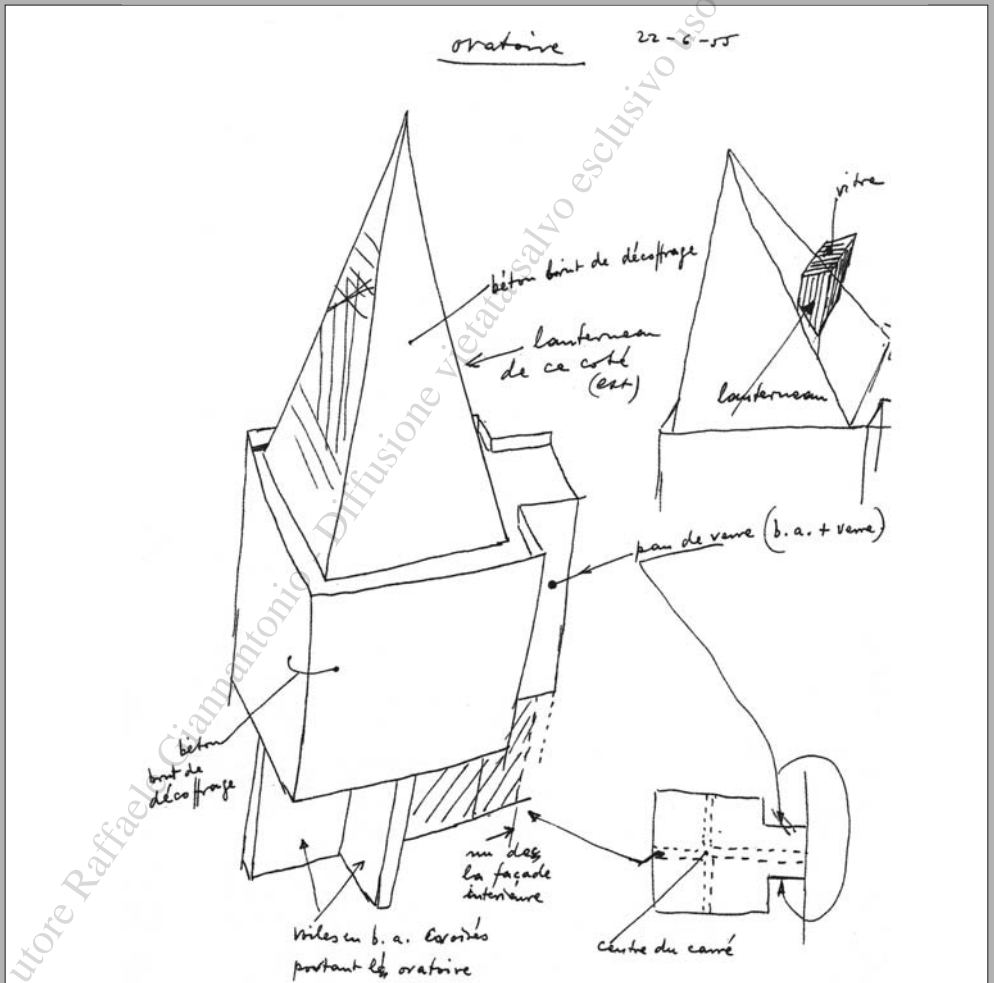
¹³⁹ *Ibidem*.

¹⁴⁰ Le Corbusier, lettera a René Bolle-Reddat, 19 giugno 1964, cit. in Bridoux-Michel 2018, p. 46.

¹⁴¹ Le Corbusier 2006, p. 42.

¹⁴² Le Corbusier 1956 Chapelle, p. 21.

Capitolo secondo
L'ARCHITETTURA



Nota tecnica di Xenakis per la costruzione dell'oratorio del convento de la Tourette (1952).

CAPITOLO SECONDO

L'architettura

2.1. L'attività nello studio di Le Corbusier, gli inizi

Xenakis arriva in Francia nel novembre del 1947¹. Con l'aiuto di diversi amici greci, tra cui Georges Candilis, viene assunto l'anno dopo come ingegnere nello studio di Le Corbusier, dove rimane per dodici anni², collaborando alla progettazione di diverse importanti opere tra cui le Unità d'abitazione di Marsiglia e di Rezé-lès-Nantes, l'architettura della città nuova di Chandigarh, il convento di Santa Maria de La Tourette a L'Arbresle, la *Maison de la culture et de la jeunesse* a Firminy-Vert il Padiglione Philips all'Esposizione mondiale di Bruxelles, lo Stadio olimpico di Baghdad³.

«Da quando nel 1947 conseguii il diploma in ingegneria al Politecnico di Atene cercai lavoro in quel campo. Ero stato raccomandato a diversi ingegneri comunisti, ma poiché non mi davano alcun lavoro - non ho idea del perché - alla fine sono finito con Le Corbusier»⁴.

In origine Xenakis viene assunto da Le Corbusier come ingegnere all'interno dell'ATBAT (ATELIER des BÂTISSEURS), il dipartimento d'ingegneria creato appositamente per la realizzazione dell'Unità d'abitazione di Marsiglia (fig. 12) che produce oltre 3.000 disegni e altrettanti documenti interni e atti di corrispondenza esterna tra il 1946 e il '51. Dopo il 1951 e fino al '54, essendo l'ATBAT un'entità indipendente, Xenakis, resta a lavorare da Le Corbusier come unico ingegnere dell'*atelier*. In tal modo verifica lo studio di fattibilità dei vari progetti degli architetti operandone la revisione dal suo specifico punto di vista. Inoltre, nella veste di "consulente tecnico", Xenakis è coinvolto in quasi tutti i progetti elaborati all'interno dello studio di Le Corbusier per tutti gli anni Cinquanta. Anche i suoi interventi si limitano a volte in pochi disegni di natura ingegneristica, il suo ruolo nell'*atelier* non va sottovalutato in quanto il confronto di idee tra Le Corbusier e Xenakis spesso determina modifiche immediate e sostanziali nello sviluppo del progetto in via di realizzazione.

I principali collaboratori dello studio in Rue de Sèvres nello stesso periodo di Xenakis sono: Roggio Andreini (1947-65), Roger Aujame (1942-49), Georges Candilis (1946-49), Nicos Chatzidakis (ingegnere, 1946-49), Balkrishna Doshi (1951-57, in India dal '54), Fernand Gar-

Figura 12 – *L'Unità
d'Abitazione di Marsiglia
in costruzione.*



Figura 13 – *L'équipe
dell'atelier Le Corbusier
(1953).*

dien (1946-65), Guillermo Jullian de la Fuente (1959-65), Chum Up Kim (1952-54), Olek Kujawski (1949-55), André Maisonnier (1947-59), Jacques Michel (1952-56), Rogelio Salmona (1949-58), German Samper (lascia l'agenzia nel 1953), Jerzy Soltan (1946-49), Arvind Talati (1954-57), Augusto Tobito Acevedo (1953-59), André Wogenscky (1936-56). Altri due collaboratori, Jean-Louis Véret (1952-55) e Pierre Jeanneret (cugino di Le Corbusier e suo partner fino al 1937) sono di stanza ad Ahmedabad e Chandigarh, dove svolgono la sovrintendenza dei progetti "indiani" dello studio⁵.

In un articolo pubblicato nel 1984 Xenakis descrive l'organizzazione del lavoro nell'*atelier* di Rue de Sèvres 35 (fig. 13). Le Corbusier lavora contemporaneamente a diversi progetti, ognuno dei quali viene affidato a un giovane collaboratore, con il quale egli interagisce per alcune ore alla settimana ma sempre nelle ore antimeridiane, dopo aver letto la posta, in quanto nel pomeriggio rimane a casa per dedicarsi alla pittura. Tra una visita e l'altra i collaboratori elaborano i progetti loro assegnati, cercando di seguire il più possibile le direttive che Le Corbusier annota nei bozzetti di lavoro, colorati allo scopo di facilitarne l'interpretazione. In genere le Corbusier traccia i bozzetti dialogando con i collaboratori, fornendo suggerimenti ma accogliendone anche i suggerimenti, in modo da beneficiare di una dialettica del pensiero che sfrutta quale supporto lo spirito inesperto ma inventivo del fresco interlocutore, anche se secondo Xenakis, «era raro che i suoi giovani collaboratori gli dessero spunti davvero nuovi e interessanti»⁶.

«Ho iniziato con i calcoli della resistenza di vari materiali, in particolare per l'Unità d'abitazione a Marsiglia. Questa posizione mi ha permesso di scoprire il fastidioso dominio del tecnico sull'architettonico, dal momento che mi chiedevano costantemente se in questo modo o in un altro un progetto sarebbe rimasto in piedi. Occasionalmente, quando il progetto non mi piaceva, rispondevo "No, non regge. Sarebbe meglio costruirlo in questo modo". E le persone mi ascoltavano. Poi un giorno ho detto a Le Corbusier: "Mi piacerebbe fare io stesso architettura". Lui accettò e mi diede il progetto del monastero di Tourette a Éveux-sur l'Arbresle. Ho elaborato tutte le soluzioni per il monastero, ma il risultato finale è un mix delle mie idee e di Le Corbusier. Per quanto riguarda il padiglione Philips, l'ho sviluppato da solo, come scrisse in seguito Le Corbusier»⁷.

Fin dall'inizio della collaborazione con Le Corbusier Xenakis avverte il forte legame che esiste fra Musica e Architettura e ne subisce la fondamentale influenza, specie in merito alle analoghe modalità compositive:

«Durante questo periodo, ho percepito il legame che spesso si crea fortemente tra musica e architettura e le loro rispettive influenze su di me erano fondamentali. Ad esempio, i musicisti imparano al Conservatorio che devono iniziare scegliendo un tema, e da esso creare una forma, attraverso giustappo-

sizione, espansione, riduzione e così via. In architettura il punto di partenza è il terreno e dopo appare il programma e al suo interno le funzioni e le forme necessarie; poi arrivano i materiali. Quindi lavoriamo dal generale al particolare. A me questo procedimento in architettura come nella musica non sembrava del tutto naturale. Ho pensato che fosse il caso di adottarlo in maniera diversa»⁸.

Tale riflessione progettuale si riverbera in opere quali il convento de la Tourette, la città nuova di Chandigarh o il Padiglione brasiliano alla *Cité universitaire* di Parigi, grazie anche al fatto che la medesima percezione è condivisa da Le Corbusier:

«Anche Le Corbusier avvertiva tale sentire e un giorno mi disse: “Ho costruito un’intera casa iniziando dai dettagli”. Aveva disegnato un doccione e dalla forma di quel doccione aveva derivato l’intera architettura della casa. In realtà i due approcci non sono contraddittori. Al contrario, dimostrano che come architetto si deve seguire sia il pensiero sintetico che analitico, proprio come ho fatto istintivamente nella musica, a causa di una necessità interiore comune a entrambe le arti, qualunque sia il tipo di musica o architettura che si pratica. Allo stesso modo, sono riuscito a trasporre alcuni temi del ritmo musicale all’architettura, grazie ai vetri ondulati della Tourette, a Chandigarh in India o nel Padiglione brasiliano alla *Cité universitaire* di Parigi»⁹.

2.2. Xenakis, il Modulor e le Unità d’abitazione

Come già accennato, inizialmente Xenakis si occupa per diversi anni della progettazione di elementi strutturali delle Unità d’abitazione di Marsiglia e di Nantes¹⁰ (fig. 14). Essendo responsabile del calcolo degli elementi in cemento armato deve in particolare ottimizzare l’impiego della tecnica in un edificio che grava con le sue 55.000 tonnellate su 34 pilotis¹¹.

In quest’occasione entra in rapporto con il *Modulor*, il nuovo sistema di misurazione ideato da Le Corbusier basato sulle proporzioni umane, sintesi tra i principi della composizione modulare e la sezione aurea, costantemente utilizzato dall’intero atelier («*Le Modulor est constitué par deux séries parallèles de nombres qui se trouvent en proportion dite ‘section d’or’*»¹²). Xenakis dedica anzi al *Modulor* un articolo scritto in inglese e tedesco e pubblicato sul nono numero di *Gravesaner Blätter*, la rivista di Hermann Scherchen. A partire da questo numero la copertina, sempre uguale, riprenderà la composizione di varie serie del *Modulor* offerte da Le Corbusier al direttore d’orchestra¹³. Il rapporto tra il *Modulor* e la musica di Xenakis è inoltre ben testimoniato da un testo che l’ingegnere scrive su *Le Modulor 2* nel 1955:

«Nella composizione *Metastaseis* per orchestra classica di 65 elementi, l’intervento dell’architettura è diretto e fondamentale grazie al *Modulor*. Il *Modulor* ha trovato applicazione nell’essenza stessa dello sviluppo musicale.

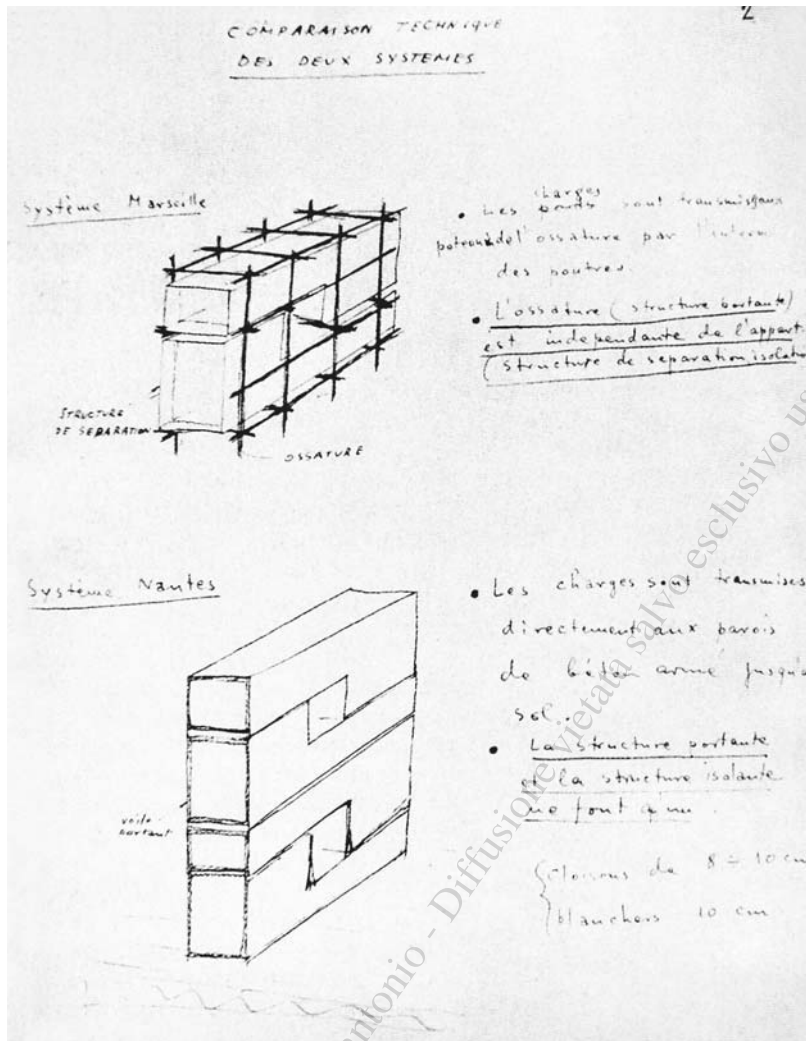


Figura 14 – I. Iannis Xenakis, disegno comparativo tra i sistemi strutturali delle Unità d'Abitazione di Marsiglia e Nantes.

Finora le durate erano un fenomeno parallelo al fenomeno sonoro. I compositori le usavano e le usano ancora alla maniera dei fisici della meccanica classica. Il tempo era per la fisica del diciannovesimo secolo un parametro esterno alla natura delle leggi fisiche. Era uniforme e continuo. La meccanica relativistica ha polverizzato questa concezione approssimativa e ha incorporato la durata nell'essenza stessa della materia e dell'energia. È in modo relativistico che la durata è trattata in *Metastaseis*. Una delle applicazioni essenziali di *Metastaseis* in questo ordine di idee è che i sei intervalli algebrici e temperati della gamma di dodici suoni sono emessi in durate proporzionali ai rapporti di frequenza. Da dove gamme di sei durate accompagnano l'emissione degli intervalli. La sequenza degli intervalli temperati è una progressione geometrica. Lo saranno ugualmente anche le durate. D'altra parte, la durata possiede la proprietà additiva. Una durata può essere sommata ad un'altra e la loro somma è sentita come tale. Di qui una naturale necessità di avere intervalli di durate che si possono dividere nel senso sopra definito. Tra tutte le progressioni geometriche, ce n'è

solo una i cui termini godono di questa proprietà additiva. È la progressione della Sezione Aurea. È così che l'idea del *Modular* ha creato uno stretto legame strutturale tra i tempi e i suoni. Ma questo condizionamento ha trovato un'altra espressione nelle definizioni dei campi di densità sonore variabili dell'inizio di *Metastaseis* attraverso i glissandi degli strumenti ad arco, nonché nelle proporzioni delle durate complessive nei glissandi delle battute del finale»¹⁴.

Gli schemi dimensionali del *Modular* vengono applicati per la prima volta a tutte le scale dell'edificio nel progetto nell'Unità d'abitazione di Marsiglia, ove Xenakis li utilizza nel disegno dei prospetti¹⁵. La portata dell'intervento è priva di precedenti: lo Stato commissiona infatti a Le Corbusier l'incarico di creare una "casa" per 1.600 residenti, con 337 appartamenti *duplex* distribuiti su nove piani in 23 varianti. L'obiettivo dell'architetto, cui egli pensava fin dagli anni Trenta, è quello di creare una "città nella città", dotata di strade interne al terzo e quarto piano (in cui Xenakis progetta i "lampioni") lungo le quali gli abitanti potessero fare la spesa, svolgere il proprio lavoro quotidiano, ospitare visitatori in un hotel, consumare pasti in un ristorante, sfruttando invece il tetto per fare ginnastica e attività motoria, nonché affidare i propri bambini ad un asilo nido¹⁶.

Oltre all'ideazione dell'asilo (1951-52), Xenakis progetta con Nadir Afonso la stazione di raccolta dei rifiuti domestici, una struttura indipendente di 12 x 5 m, le cui forme curvilinee contrastano con l'assetto stereometrico dell'edificio (fig. 15). In occasione dell'inaugurazione dell'*Unitè* Xenakis è inoltre chiamato a organizzare un concerto di musica elettroacustica sulla terrazza in coincidenza con il 9° congresso di CIAM ad Aix-en-Provence del 1953:

«Le Corbusier mi aveva chiesto di organizzare un ricevimento che chiudesse il congresso. Quindi, oltre 100 metri di lunghezza e 25 di larghezza, ho scelto tre luoghi, con tre spettacoli simultanei in ogni momento. In uno

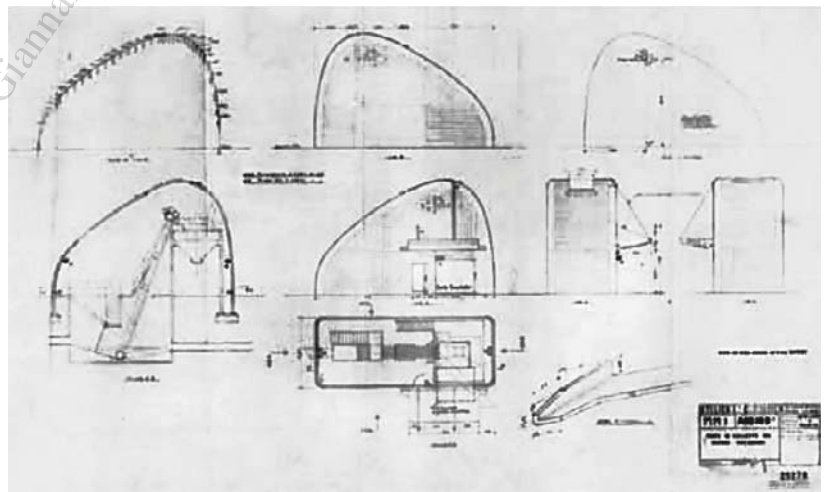


Figura 15 – Iannis Xenakis, Nadir Afonso, Unità d'abitazione di Marsiglia, progetto per la stazione di raccolta dei rifiuti domestici (1951-52).

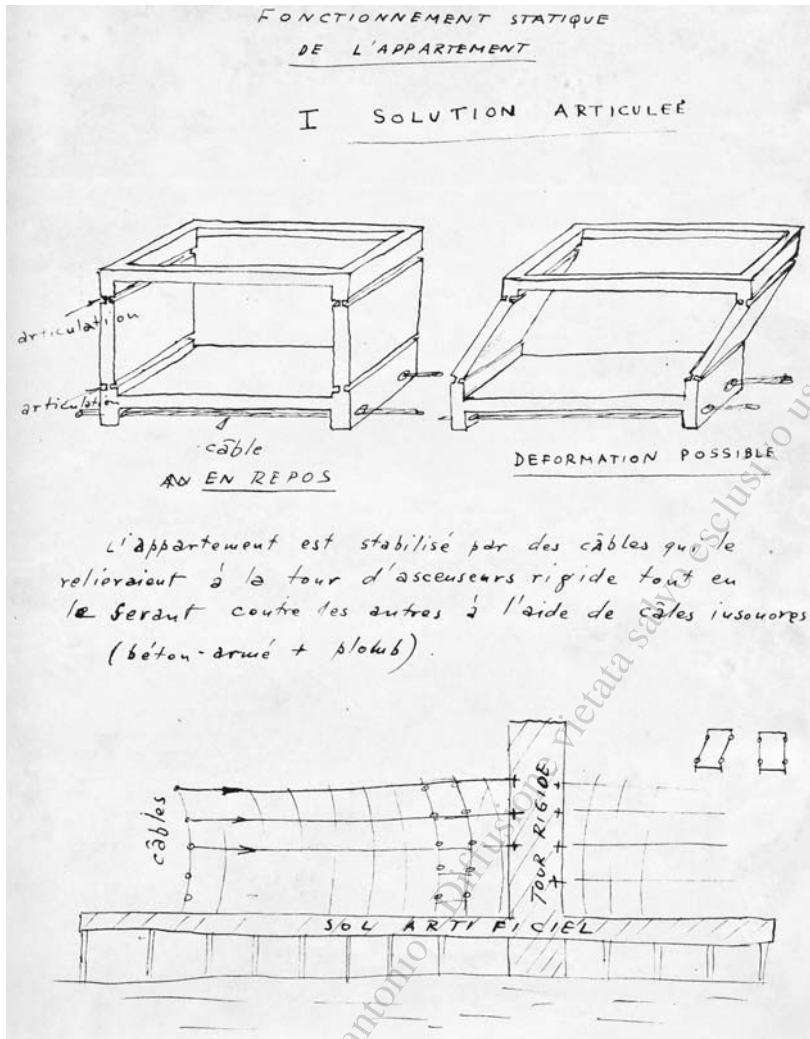


Figura 16 – Iannis Xenakis, Unità d'abitazione di Rezé-les-Nantes (1950-54, 1955), prospettiva di studio con l'indicazione dei differenti elementi strutturali dell'edificio.

ho messo musica elettroacustica, preregistrata, che era abbastanza nuova per l'epoca, e gli spettatori non avevano un posto a sedere. Potevano passare oltre se non erano interessati, o stare in piedi o sedersi sul pavimento. In un altro posto abbiamo ballato, con il jazz *live*. Nel terzo punto c'era anche la musica registrata: musica tradizionale di tutti i paesi. E poi, per finire, c'è stato uno *strip-tease*! Ecco uno spettacolo che conviveva con un'architettura»¹⁷.

Una seconda esperienza sul tema dell'Unità d'abitazione si ebbe a Rezé, vicino a Nantes, dove Xenakis, ormai membro stabile dell'*atelier*, viene incaricato di svolgere studi tecnici per l'edificio composto da 294 appartamenti in stretta collaborazione con Bernard Laffaille, pioniere del cemento armato nonché specialista delle pareti sottili¹⁸. Essi capovolgono i principi applicati fino a quel momento da Le Corbusier, come scrive lo stesso Xenakis:

«Il principio era che invece di avere una struttura portante in acciaio o cemento come il “portabottiglie” di Marsiglia, abbiamo introdotto un sistema di “scatole da scarpe”. Ogni appartamento era una scatola indipendente di calcestruzzo prefabbricato senza altro contatto con i suoi vicini se non due cavi di piombo inseriti tra i lati lunghi di una scatola superiore e di una inferiore»¹⁹.

Affinando i calcoli di resistenza, Xenakis propone una soluzione che elimina travi e traverse; tuttavia, a causa dei costi ancora troppo elevati, non è possibile utilizzare il sistema a “scatole prefabbricate” e viene quindi adottato il principio dei muri portanti, in quanto più economico. Per gli stessi motivi viene messo da parte anche lo schema *duplex* degli appartamenti di Marsiglia, a favore di una configurazione a due piani con solai alti 2,26 m (fig. 16). L'Unità d'abitazione di Rezé-lès-Nantes viene realizzata in soli diciotto mesi a differenza di quella di Marsiglia che in sei anni aveva dovuto subire tutti gli stravolgimenti derivanti dal succedersi di sette governi, dimostrando come nell'*atelier* si fosse instaurata una nuova dinamica di lavoro.

Per quanto riguarda invece gli aspetti architettonici, partendo da uno schizzo di Le Corbusier, Xenakis progetta le facciate dell'asilo sulla copertura piana, nelle quali si possono riconoscere i “neumi”, gli elementi per la notazione del canto gregoriano, nonché una distribuzione “stocastica” delle finestre prefabbricate basata sul *Modulo*²⁰. Questo diverrà un motivo ricorrente nell'attività architettonica di Xenakis, quasi la sua “firma”.

2.3. Chandigarh, La Tourette, Firminy

Nel 1951 Le Corbusier inizia a costruire la città nuova di Chandigarh, capitale del Punjab. Oltre allo schema urbanistico egli progetta il complesso del Campidoglio che comprende l'Assemblea, il Segretariato, l'Alta Corte e otto tribunali, il palazzo del governatore e i parchi circostanti²¹. Suo cugino Pierre Jeanneret viene invece incaricato, con il sostegno del governo francese, di dirigere sul posto l'*atelier* di architetti indiani mentre nel dicembre 1951 Xenakis inizia a collaborare alla redazione dei progetti come ingegnere consulente, in particolare alla struttura dell'Alta Corte e alla torre iperbolica dell'Assemblea, che ospita il Parlamento (fig. 17). Inizia inoltre a lavorare alla “griglia climatica”, ispirata alla “*Grille CIAM d'urbanisme*” pubblicata nel 1948, che avrebbe dovuto «indirizzare la ricerca architettonica verso soluzioni in sintonia con la biologia umana»²².

«La griglia è un mezzo materiale di visualizzazione che consente di enumerare, coordinare e analizzare i dati climatici di un luogo definito (dalla sua latitudine) al fine di indirizzare la ricerca architettonica verso soluzioni in sintonia con la biologia umana. Si tratta di regolarizzare e rettificare utilmente gli

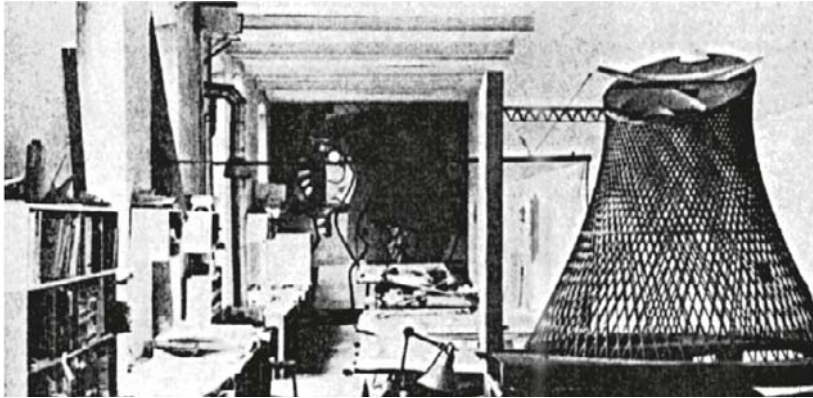


Figura 17 – *Modello della torre iperbolica dell'Assemblea di Chandigarh nell'atelier di Rue de Sèvres.*

straripamenti dei climi eccessivi e di realizzare con accorgimenti architettonici le condizioni in grado di assicurare benessere e comfort»²³.

Xenakis conduce questa ricerca assieme ad André Missenard, ingegnere specializzato in gestione dell'energia, cofondatore dell'agenzia Missenard-Quint. In origine questo studio era stato elaborato per il "villaggio residenziale" di circa 750 abitanti commissionato a Le Corbusier e per una casa sperimentale di 110 mq detta "*maison péonne*" allo scopo di trovare una soluzione per un clima che rende i giorni molto caldi e le notti molto fresche. Questi edifici non verranno realizzati ma, nonostante le critiche delle autorità e degli architetti locali e persino di Jeanneret, Le Corbusier resta convinto dell'efficacia della Griglia che consente una visualizzazione immediata delle variazioni dei diversi parametri climatici. Dal 1952 Xenakis si dedica quindi all'analisi delle difficili condizioni climatiche della regione, disegnando le carte solari ed esaminando numerosi aspetti meteorologici ed atmosferici. Questa esperienza sembra porre le basi per il successivo lavoro sui "*canons à lumière*" applicato in particolare nel convento de La Tourette. Parallelamente o forse in connessione con l'elaborazione della "griglia climatica", Xenakis sviluppa uno "studio teorico del soleggiamento" che ha per scopo la definizione di un modo grafico per visualizzare i dati in ciascun momento di ogni stagione.

Sotto il profilo più propriamente architettonico, nel 1955 Xenakis lavora intensamente alla definizione geometrica dell'iperboloide dell'Assemblea. L'idea originale di questa forma nacque da un volo aereo in cui Le Corbusier, sorvolando una centrale elettrica, era rimasto colpito da quella che appariva come un'immagine del progresso e della tecnologia, temi cari a Jawaharlal Nehru, primo Ministro dell'India indipendente nonché artefice dell'intera iniziativa.

Nel corso del suo lavoro per l'iperboloide Xenakis realizzò un imponente modello in legno che si divertì a chiamare "cestino della carta straccia", sia per il suo aspetto formale che per la massa senza fine di studi e schizzi che aveva prodotto. È lecito ipotizzare che i calcoli che hanno consentito la realizzazione di questo "*bourchon*" di 39 m di

altezza per una base di 20 m e spessore medio di soli 20 cm abbiano ispirato alcune proposte per il padiglione Philips o per i pozzi di luce della sagrestia de La Tourette.

Xenakis continuò a collaborare a questo progetto fino a quando dovette abbandonare l'*atelier* tanto che la sua ultima corrispondenza con Le Corbusier, datata agosto 1959, ha per oggetto proprio il *bourchon* dell'Assemblea.

Sebbene tale elemento volumetrico sia stato interpretato come risultato del simbolismo cosmico lecorbuseriano e perciò accostato al palazzo-osservatorio del Jantar Mantar di Delhi (XVI secolo)²⁴, è Xenakis, appassionato d'astronomia fin dall'adolescenza, a svolgere gli studi sulla luce e sulla correttezza del rapporto tra radiazione solare e forma. È sempre lui che, nello stesso periodo, nel progetto per il convento de La Tourette, cerca un "effetto cosmico" mediante i già citati "*canons à lumière*" efficaci solo nei solstizi. Purtroppo, per motivi di carattere tecnico ed economico, questa sorta di "laboratorio del sole" deve sostanzialmente limitarsi a un'illuminazione fissa e a un approccio puramente scultoreo.

Durante la costruzione del Segretariato, sede di tutti i Ministeri, matura per la prima volta l'idea dei celebri *pans de verre ondulatoires* ("pannelli di vetro ondulato"). Pierre Jeanneret aveva infatti notato che i muratori indiani raramente scartavano frammenti di vetro ma li sistemavano alla rinfusa tra due pilastri di cemento. È dunque Xenakis, grazie all'abilità acquisita con l'applicazione del *Modulor* e ai propri interessi musicali ed estetici, a definire un'elegante formalizzazione di questa pratica. In una lettera che accompagna il "Rapporto tecnico" di Xenakis Le Corbusier rimarca l'importanza che lo stesso Xenakis attribuiva a questa innovazione:

«Ho disegnato alcuni aspetti del Parlamento e della struttura generale del Segretariato. Era prima di La Tourette; perché è stato in India che ho avuto l'idea dei pannelli di vetro ondulato - vale a dire, quei pannelli così caratteristici della facciata del convento»²⁵.

Le Corbusier aveva chiesto infatti a Xenakis di evitare una monotona ripetizione di elementi *standard* nella vastissima facciata dell'edificio e pertanto questi sviluppa le dimensioni dei pannelli di vetro secondo la serie blu e rossa del *Modulor* determinando una configurazione finale delle finestre molto vivace che, grazie all'effetto di contrazione, conferisce a sua volta alla facciata l'aspetto di una membrana dinamica.

I *pans de verre ondulatoires* sono in effetti uno degli esiti più importanti dei concetti matematici del *Modulor* nel lavoro di Xenakis musicista, ingegnere e architetto; concretizzati in particolar modo sulle facciate del convento de La Tourette, conferiscono una nuova dimensione ritmica alla composizione architettonica²⁶:

«Un giorno Le Corbusier arriva dall'India dove sta lavorando a Chandigarh; ha un'idea. Mi dice: "In India mettono grandi lastre di vetro nei muri. È un modo economico per costruire pareti trasparenti, colonne verticali con vetro interposto. Forse potremmo farne una vera e propria griglia". Mi chiede dunque di sviluppare quest'idea per l'India. Io ho disposto in verticale lastre di vetro di densità variabile, come delle fisarmoniche, e ho fatto una tabella di tutti gli aggregati che potevo avere a disposizione».

Questa innovazione, a maggior ragione in quanto associata a elementi prefabbricati in calcestruzzo secondo il principio delle "scatole di scarpe" sviluppato per la prima volta a Rezé, rappresenta per l'epoca una soluzione rivoluzionaria nel trattamento delle facciate in calcestruzzo. Questa soluzione, innovativa ed elegante al tempo stesso, risolve per analogia musicale un problema specificamente architettonico. A ciò va aggiunto come Xenakis elabori questo concetto nelle sue opere musicali, da *Metastaseis* in poi, tanto che Le Corbusier giunge a definirli «schermi di vetro musicali»²⁷.

Nel brevetto è lo stesso Le Corbusier a spiegare chiaramente il rapporto con il *Modulor* dei *pans de verre*:

«1. La costruzione moderna, prevalentemente in cemento armato (possibilmente acciaio) costituita da pilastri e solai, non porta più a facciate portanti (muri, ecc.) ma lascia le facciate interamente disponibili a ricevere tamponamenti trasparenti compatti. Chiamiamo questi spazi tra pavimenti e soffitti *pans de verre* («lastre di vetro»). (...) Per il cemento armato, il processo proposto prevede la realizzazione di un unico stipite in cemento stampato (in opera o prefabbricata) che viene sigillato nel solaio per essere fissato all'altra estremità nel soffitto. Questo pezzo di cemento, che è di circa 27 cm di profondità per 5 cm di larghezza, ha due scanalature su ciascun lato. Un dispositivo di sollevamento molto semplice facilita il posizionamento di queste parti tra pavimenti e soffitti. Questi elementi di cemento possono essere a distanze regolari o, al contrario, molto variabili. Se sono variabili, possono esserlo secondo regole di natura ondulatoria e fornite in modo molto particolare dall'applicazione di *Modulor*. (...) Il risultato degli spazi diversificati tra questi ambienti avrà l'effetto di consentire l'utilizzo di tutte le piccole o grandi superfici vetrate, evitando cioè ogni spreco.

Il vetro da utilizzare sarà rettificato in opera, in cantiere, allo stesso livello dei pezzi di cemento da installare tra pavimento e soffitto. Una rettificatrice motorizzata consentirà di ottenere un contatto rettilineo assolutamente pulito e preciso sui due lati orizzontali, consentendo la sovrapposizione, una sopra l'altra, di tutte le lastre di vetro destinate a riempire gli spazi tra pavimento e soffitto. (...)

Allego una nota del mio disegnatore (*dessinateur*), Xenakis.

Le Corbusier, Parigi, 12 luglio 1955»²⁸.

Il rapporto è ribadito dalla nota del *dessinateur*:

«(...) Le aperture nelle pareti, le superfici tra i piani, in genere tra tutte le superfici verticali, sono chiuse da elementi tridimensionali paralleli, uno dei



Figura 18 – Le Corbusier, Museo d'arte occidentale di Tokyo (1957-61), facciata.

quali è nettamente più grande degli altri due. (...) Gli spazi vuoti tra gli elementi possono essere riempiti con pareti divisorie in vetro, muratura, metallo o legno, ecc. (...) La disposizione degli elementi nelle aperture è in linea di principio libera. Qualsiasi serie di distanze è valida, dalla singola distanza alle progressioni logaritmiche delle distanze attraverso permutazioni di poche lunghezze. Tuttavia, il carattere dominante del sistema consiste nell'uso di pochi intervalli di distanze ripetute sotto forma di onde. Una tabella mostra il principio nelle onde della forma Anm e Bnm le cui distanze sono prese dalla serie blu e rossa del *Modulor*. (...)

Parigi, 12 luglio 1955

I. Xenakis»²⁹.

Dopo l'“invenzione” per Chandigarh Xenakis adatta i *pans de verre ondulatoires* in altri progetti prodotti dall'*atelier*, come nel soggiorno e sulla facciata ovest del padiglione del direttore della *Maison du Brésil* nella *Cité Universitaire* di Parigi o nel *Musée d'Art occidental* di Tokyo (fig. 18).

La concezione delle stanze della *Maison du Brésil*, progettata nel 1956-57 (progetto di Le Corbusier dopo un primo di Lucio Costa del 1952) e inaugurata il 25 giugno 1959³⁰ ha una forte somiglianza con il convento di La Tourette, specie per la presenza di sezioni ondulate di vetro in alcune parti delle facciate che richiamano il lavoro di Iannis Xenakis, tanto che su uno dei disegni di progetto (senza data) troviamo la seguente annotazione: «Xenakis, puoi andarci con gli ondulatori»³¹. Questo particolare testimonia non solo l'applicazione pressoché sistematica dei *pans de verre ondulatoires* nello studio di Le Corbusier ma anche come nello stesso *atelier* spettasse a Xenakis deciderne la disposizione. Anche nel *Musée d'Art occidental* di Tokyo, progettato per il governo giapponese nel 1957-59 e costruito nel 1959-61, la morfologia delle lastre di vetro ondulate sulle facciate nord, est e ovest è tale da poter essere attribuita a Xenakis³². Purtroppo, a causa di alcuni ampliamenti, una parte dei pannelli è stata rimossa, mentre un'altra è stata coperta per motivi di sicurezza³³.

In effetti il motivo dei *pans de verre ondulatoire* trova la sua applicazione più esemplare nel monastero di Sainte-Marie-de-La Tourette a L'Arbresle, nel Comune di Éveux, un'opera cui Xenakis lavora a partire dal 1954, concependo la facciata occidentale come un grande contrappunto architettonico³⁴ (fig. 19). Dietro le pressioni di padre Couturier i Domenicani di Lione avevano incaricato Le Corbusier di realizzare il convento in una piccola valle circondata dalla foresta, immersa nella natura³⁵. L'incarico si fonda sulla necessità di rispettare le regole medievali dell'Ordine ma anche di adeguarsi ai bisogni fondamentali della natura umana. La tradizionale tipologia conventuale domenicana, un rettangolo impostato su di un chiostro interno e chiuso su un lato dalla chiesa, viene quindi trasformato in un sofisticato organismo basato sull'unità di circolazione e su notevoli giochi di luce. Infatti i percorsi avevano bisogno di una particolare attenzione a causa dell'organizzazio-



Figura 19 – *Monastero di Sainte-Marie-de-La Tourette a L'Arbresle, nel Comune di Éveux (dal 1954), facciata ovest.*

ne degli spazi e il chiostro non poteva rispettare la forma tradizionale in conseguenza della natura scoscesa del sito.

Come già accennato, nel 1954, dopo sette anni di lavoro da ingegnere nell'*atelier*, Xenakis esprime a Le Corbusier la volontà di assumersi la responsabilità di un intero progetto architettonico e il Maestro gli propone il convento de La Tourette, raccomandandogli forme pure e geometriche che partissero dal semplice rettangolo, secondo la tradizione cistercense³⁶. La promozione di Xenakis ad architetto capo di La Tourette suscita però malcontento in alcuni dei componenti dell'*atelier* tanto che André Wogenscky, fino a quel momento architetto capo dei diretti ordini di Le Corbusier, rassegna le proprie dimissioni nel dicembre 1955 per creare un proprio studio, pur continuando a dirigere alcuni progetti e cantieri dell'*atelier*³⁷. L'esatto ruolo svolto da Xenakis nella realizzazione del convento è testimoniato dal lungo articolo dello stesso ingegnere pubblicato nel 1984 negli Archivi Garland³⁸ ma anche dalle sue *Conversazioni* con Andras Varga Balint:

«La forma generale è di Le Corbusier, ma sono stato io a sviluppare la struttura interna e la circolazione, ispirandomi alle conversazioni che avevo avuto con i monaci. La facciata delle celle/camere è infatti una replica dell'Unità d'abitazione di Marsiglia; è dunque opera di Le Corbusier. Sono invece mie le vetrate della chiesa, e quelle poste sotto la fila delle celle. Stesso discorso per le cappelle rotonde dotate di "mitragliatrici" e "canons à lumière" che fuoriescono dalle coperture. Li ho sistemati in modo che la luce li attraversi solo agli equinozi»³⁹.

A Xenakis si devono inoltre il volume a forma di pianoforte a coda che ospita piccole cappelle attigue alla chiesa, il cilindro elicoidale della scala interna, nonché i *pilotis* a forma di grande "pettine strutturale" ubicati nella parte occidentale del complesso. Per quanto riguarda poi gli aspetti tecnologici, Xenakis si occupa delle questioni relative agli impianti di riscaldamento, igienici ed elettrici.

Sin dall'inizio il convento domenicano viene concepito come *studium* più che come convento. Deve ospitare tre famiglie di religiosi (i padri insegnanti, i sacerdoti e i frati) ognuna dotata di una propria ala residenziale con celle singole. Degli spazi comuni erano previsti per incontri, per lo studio e per i pasti, senza dimenticare la chiesa che doveva seguire le regole ben precise della diocesi di Lione. Non doveva apparire nulla di sacro, il che stava bene tanto a Le Corbusier, "il protestante", che a Xenakis, ateo dichiarato. Nonostante ciò in una lettera di congratulazioni del 1955 uno dei sacerdoti responsabili del cantiere si complimenta con Xenakis per aver saputo diventare «ogni giorno sempre più domenicano»⁴⁰.

I primi progetti di Xenakis vengono rifiutati sia da Le Corbusier, che li considera troppo austeri («troppo aztechi») che dai monaci, perché nella chiesa c'era troppo spazio tra l'altare maggiore e la navata. Nei progetti adottati lo stesso Xenakis scrive invece a proposito della "forma" della luce, che avrebbe dovuto essere naturale ed indiretta:

«All'epoca avevamo lattine metalliche da un litro di olio alimentare algerino (l'Algeria era ancora una colonia); queste lattine avevano una forma conica. Mi è piaciuto l'angolo di questo cono; era bello. Poi ho realizzato un modello con gli stessi elementi e le stesse proporzioni. Di seguito ho fatto un modello per calcolare con un luxometro la quantità di luce che penetrava. Erano i cannoni luminosi. Poi ho determinato l'orientamento della parete sud della sagrestia, finestre pentagonali dette "mitragliatrici". Tramite loro, il sole cade direttamente all'interno solo due volte l'anno, agli equinozi. Volevo adattarlo, collegarlo all'astronomia»⁴¹.

Purtroppo, per motivi economici, Xenakis deve rinunciare ad alcuni motivi innovativi per la chiesa come i "diamanti acustici" sulla parete nord, la musica elettronica e la particolare forma della campana. Nel già citato articolo per gli Archivi Garland l'ingegnere rivela anche gli intricati rapporti tra i suoi interessi musicali dell'epoca (*Metastaseis*) e la progettazione del convento, che determinano il concetto di «acustica visiva»⁴².

Nel progetto finale, quasi tutte le forme "libere" vengono disegnate da Xenakis: la cappella laterale a forma di pianoforte con i suoi "cannoni di luce", le "mitragliatrici" sui singoli altari, le scale elicoidali⁴³, mentre le vetrate continue disposte lungo tre lati del complesso seguono il sistema dei *pans de verre ondulateurs* impiegato per la prima volta nel Segretariato di Chandigarh. Nei prospetti del convento la finestratura è composta alternando grandi elementi in calcestruzzo a tutt'altezza con superfici vetrate ed inserendo episodicamente delle fessure verticali, i cosiddetti "aeratori", chiusi da ante girevoli. A loro volta gli ambulacri del convento sono tamponati da *ondulateurs* mentre i corridoi su cui prospettano le celle prendono luce da una fessura orizzontale posta sotto il soffitto. È questo il periodo in cui Xenakis

stava completando *Metastaseis*, la sua prima grande composizione ed è sempre in questa fase della sua vita che entra in contatto con Olivier Messiaen e Hermann Scherchen, due figure fondamentali per la sua formazione di compositore e architetto. Non può essere un caso che egli, secondo parte della critica, impieghi nelle facciate i *pans de verre* secondo il concetto musicale di polifonia⁴⁴ (fig. 20).

Quando nel 1960 avviene l'inaugurazione ufficiale del convento Xenakis aveva lasciato l'*atelier* da diversi mesi ma Le Corbusier e i monaci intendono invitarlo alla cerimonia. Addirittura in una lettera a Scherchen, Xenakis scrive come Le Corbusier lo avesse avvicinato in questa occasione per offrirgli il posto di capo dell'*atelier*. Xenakis rifiuta affermando come fosse ormai «troppo tardi» e come intendesse dedicarsi esclusivamente alla musica⁴⁵.

Xenakis descrive le varie fasi progettuali in maniera analitica nel già citato articolo del 1984 curato da Brooks, mentre nella prefazione a *Le Corbusier. Le couvent de La Tourette* torna ancora il rapporto tra architettura e musica:

«Al momento della concezione del convento (...) ero l'unico tecnico dello studio, cioè l'unico che sapeva calcolare, cosa che, a rischio di dispiacere ai sognatori, spesso influenzava l'architettura finale del progetto. Ma è stato sui progetti per il convento di Tourette e con l'aiuto di Le Corbusier che, come ingegnere, sono scivolato completamente verso l'architettura. Le Corbusier era allora aperto a tutte le proposte "altre" e quindi con questo progetto e in questa atmosfera, il rapporto, la sintesi tra musica e architettura - cui io lavoravo da tempo "intellettualmente" o, se si vuole, astrattamente - è diventata sperimentale, concreta. (...) I *pans de verre ondulatoires* sono un esempio concreto del passaggio del ritmo, dalle scale musicali (orecchio) all'architettura, come più tardi, il passaggio dai glissandi in massa degli archi alla definizione dei gusci regolati del Padiglione Philips. In musica si parte da un tema, una melodia, e si dispone di un intero arsenale di amplificazioni, polifoniche e armoniche, più o meno date in anticipo (tanto per comporre una sonata classica quanto un pezzo di musica seriale), si inizia dal *mini* per finire con il globale; mentre

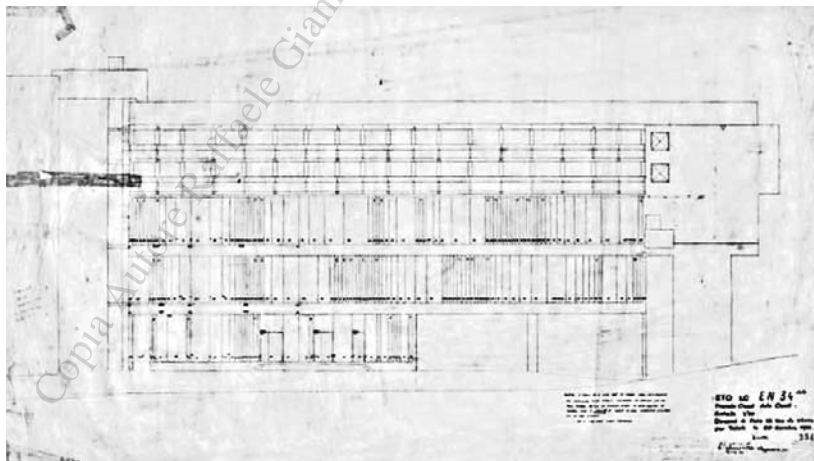


Figura 20 – Studio per i *pans de verre ondulatoires* della facciata ovest del convento de la Tourette; prospetto firmato da Xenakis (20 novembre 1956).

in architettura bisogna progettare contemporaneamente sia il dettaglio che l'insieme, altrimenti va tutto a rotoli. Questo approccio, questa esperienza acquisita da e con Le Corbusier, evidentemente se non mi ha influenzato (la avvertivo già), mi ha almeno aiutato a concepire la mia musica anche come progetto architettonico: globalmente e nel dettaglio, simultaneamente. Ciò che fa la forza dell'architettura sono le sue proporzioni: il rapporto coerente tra dettaglio e generale, e anche quando sono rimaste solo rovine, ci rendiamo ancora perfettamente conto della potenza o meno delle proporzioni. Ciò è evidente per l'architettura antica in Grecia, Egitto, Messico... Nel convento de La Tourette, anche se il cemento è invecchiato, c'è questo "qualcosa" che resta e che ti fa subito comprendere come si sia davanti a un'opera, qui un'opera architettonica, peraltro disegnata su uno schema del tutto classico: un semplice rettangolo. Tutto questo vale perché, dietro, c'è questo "qualcosa" che stabilisce la coerenza dall'interno, la necessità interiore. Nella musica stessa, è la necessità interna dei suoni, della loro natura, arrangiamenti, trasformazioni temporali o fuori tempo, che ne stabilisce la "verità". Questo è ciò a cui devono tendere sia l'architetto che il compositore»⁴⁶.

Nel 1956, anno in cui compone *Pithoprakta*, Xenakis lavora al progetto per la *Maison de la culture et de la jeunesse* a Firminy-Vert, presso Saint-Étienne⁴⁷ (fig. 21). È qui che, dopo Chandigarh, si verifica la massima concentrazione di progetti di Le Corbusier che nel 1954 viene incaricato dal sindaco della città Eugène Claudius-Petit, suo amico e sostenitore, di redigere un piano urbanistico che comprendesse un complesso di unità abitative, uno stadio, una *Maison de la culture et de la Jeunesse* ed una chiesa. Nonostante il successo riscosso

Figura 21 – Iannis Xenakis, studio preliminare per le gradinate dello stadio contigue alla facciata de la *Maison de la Culture*.

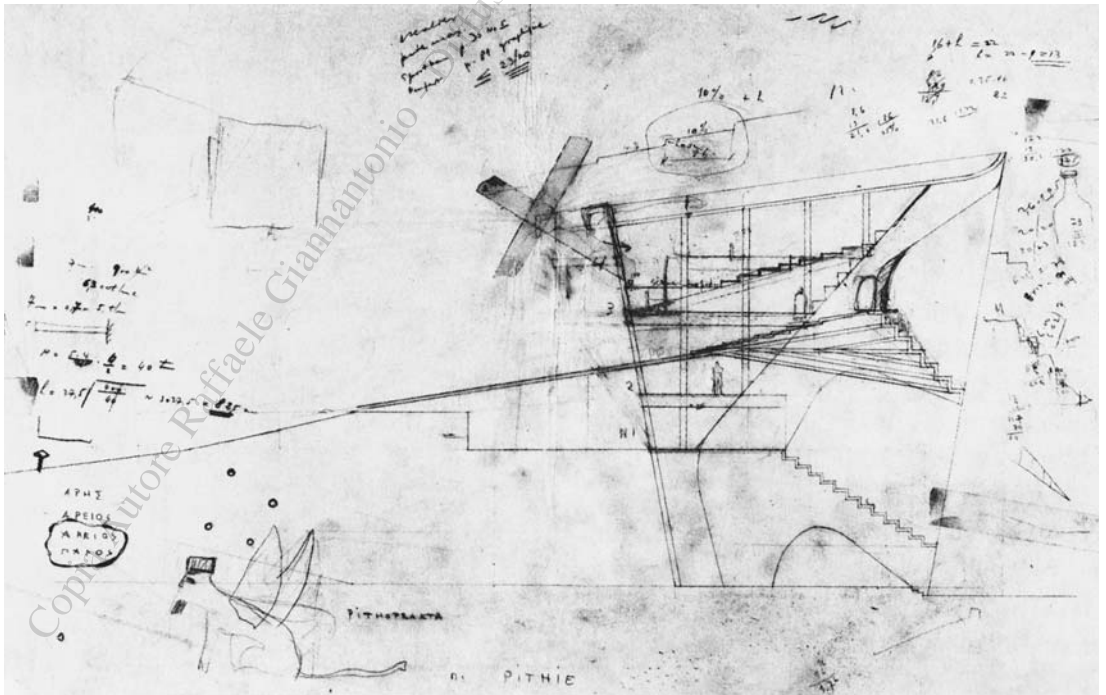




Figura 22 – *Firminy-Vert, Casa della Cultura (1956), particolare.*

inizialmente dal piano di Le Corbusier, le previsioni demografiche si rivelano troppo ottimistiche e il progetto non va a buon fine. I problemi incontrati dalla realizzazione del progetto coinvolgono una delle proposte più rivoluzionarie di Le Corbusier, quella di inserire la *Maison de la culture* sul retro delle tribune dello stadio per 10.000 spettatori, risparmiando così sul costo del terreno e sulle opere di fondazione⁴⁸ (fig. 22). La sistemazione avrebbe consentito anche un nuovo tipo di interazione tra le varie attività in quanto gli spazi comunitari e quelli d'archivio della biblioteca del centro culturale avrebbero sfruttato il "negativo" del volume della struttura sportiva.

Purtroppo la costruzione dello stadio e quella della *Maison de la culture* dipendono da due ministeri diversi e di conseguenza si decide di separare le due opere. Nonostante ciò, considerando le grandi potenzialità espressive e funzionali del progetto, Le Corbusier lo lascia pressoché inalterato, generando un'insolita sezione che, benché venga modificata nella soluzione finale del 1958, rivela lo stile caratteristico di Xenakis nei riquadri di vetro ondulati della facciata.

Così come la sua composizione *Metastaseis* aveva "accompagnato" l'evoluzione del convento de La Tourette, *Pithoprakta*, suo secondo capolavoro per orchestra, coincide con il progetto della *Maison de la culture*. Xenakis risulta in questo caso responsabile sia della costruzione che dell'organizzazione interna dell'edificio, lungo ben 112 m mentre Le Corbusier si limita a fornirgli indicazioni molto generiche. Le prime soluzioni vengono elaborate nel settembre 1956, appena dopo quelle redatte per il convento de La Tourette, richiamata dai *pans de verre ondulatoires* sempre più complessi. La progettazione esecutiva non inizia però prima del 1963, a quattro anni dall'allontanamento di Xenakis

dallo studio di Rue de Sèvres; è José Oubrierie a riprendere l'opera e concluderla nel 1965, sebbene Xenakis resti il grande ispiratore del tetto sospeso in quanto la copertura parabolica della *Maison de la Culture* ricorda il Padiglione Philips, altro importante progetto cui Xenakis aveva lavorato nel 1958 nell'*atelier*⁴⁹.

2.4. Il Padiglione Philips

Nel febbraio 1956 Louis Kalff, designer, architetto e direttore artistico dell'azienda olandese *NV Philips' Gloeilampenfabrieken* incarica Le Corbusier di realizzare per la sua azienda un padiglione separato da quello nazionale per l'Esposizione Universale che si sarebbe svolta a Bruxelles due anni dopo⁵⁰. L'obiettivo di Kalff è quello di offrire al celebre architetto franco-svizzero la possibilità di esplorare a fondo le potenzialità sonore e luminose dei prodotti Philips. Le Corbusier trova l'opportunità per realizzare il già citato *Poème électronique*, uno spettacolo di 8 minuti, fatto di luce, suono, immagini, colori e ritmi, in sostanza la concretizzazione della sua concezione di sintesi organica di tutte le arti. Si trattava di un collage di proiezioni e atmosfere multicolori che avrebbero riassunto il mondo moderno, accompagnato dalla musica *concrète* di Edgar Varèse⁵¹.

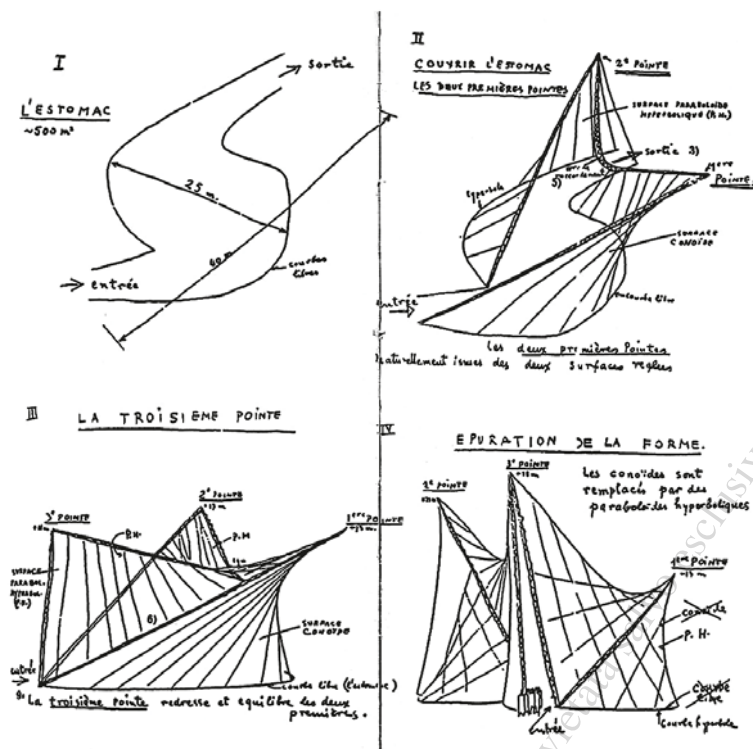
Per questo commissiona a Edgar Varèse un lavoro elettroacustico (articolato nelle sette sequenze *Genèse, D'argile et d'esprit, Des profondeurs à l'aube, Des dieux faits d'hommes, Ainsi forgent les ans, Harmonie, Et pour donner à tous*) completamente indipendente dallo scenario visivo e a Xenakis un "intermezzo" di 2 minuti, da eseguirsi durante l'ingresso e l'uscita dei gruppi di visitatori.

Il 12 giugno 1956 Le Corbusier invia dunque una lettera a New York, dove Edgar Varèse vive, chiedendogli di scrivere un brano per il Padiglione che gli descrive sommariamente:

«Potrebbe fare la musica di questa partizione di otto minuti? Ho chiesto tre milioni per lei. Resta inteso che dovrà fondere la musica e la sceneggiatura con me. Le segnalo, inoltre, che sarà Xenakis, nel mio studio, che disegnerà questo Padiglione e preparerà il disegno utile e il minutaggio e la sinossi delle varie sequenze. Questo Padiglione ha un'entrata (una specie di spazio di equilibrio) e un'uscita (un'altra specie di spazio di equilibrio) - una per consentire l'ingresso nell'atmosfera, l'altra per consentire il contatto con la luce del giorno; due minuti per entrare - e gli stessi due minuti per uscire dall'altra parte. Questi due minuti di musica, avevo intenzione di affidarli a Xenakis (in modo che potesse prendere parte a tutto questo) e in modo che ci installi un *Raffut de Saint Polycarpe* [celebre fanfara futurista di George Clochon] di tutti i diavoli»⁵².

Dopo aver stabilito la forma generale del padiglione (che definisce come uno "stomaco" vuoto e scuro o una "bottiglia"), capace di conte-

Figura 23 – Iannis Xenakis, schizzi di studio per la progettazione del Padiglione Philips (1956).



nere circa 500 spettatori per ogni sessione di 10 minuti, Le Corbusier delega l'intera progettazione a Xenakis (fig. 23).

«Due minuti di intervallo e otto minuti di spettacolo. Prima decisione: il contenente sarà una specie di stomaco con un'entrata e un'uscita diverse per cinquecento persone. Seconda decisione: siccome il pubblico sta in piedi e guarda in avanti occorrono due pareti concave quasi verticali che permettano agli spettatori di vedere al di sopra della testa dei vicini.

In un primo tempo avevamo pensato di costruire una bottiglia nel fragile materiale di base per le esposizioni temporanee — sospesa a una armatura tubolare. Ma Xenakis, incaricato del progetto, (...) che conosceva bene Bernard Lafaille, dopo aver preso in considerazione il legno e il cemento, si orienterà verso le superfici incurvate autoportanti. Fatti i disegni tridimensionali Xenakis costruisce un primo modello in fil di ferro e filo per cucire. Poi un secondo modello che riveste con carta da sigarette. A Eindhoven, il signor Kalff ha quindi un modello solido lungo quasi due metri. L'abbiamo sistemato su cavalletti alti tre piedi, in modo da poterci scivolare dentro. Non ci è voluto molto per stabilire che dovevamo costruire vele autoportanti (si trattava infatti di un guscio in cemento armato il cui spessore era previsto intorno ai 5 cm per un edificio interamente cavo e senza supporto interno, lungo 40 metri e 22 metri di altezza»⁵³.

Basandosi su uno schizzo molto approssimativo di Le Corbusier, Xenakis inizia dunque a lavorare a questo progetto nell'ottobre 1956,



Figura 24 – Veduta del cantiere del Padiglione Philips (estate 1957), montaggio dei pannelli prefabbricati.

terminando la prima serie di disegni entro la fine dell'anno. Per la costruzione del padiglione viene scelta la società belga Strabed e i lavori iniziano nel giugno 1957. L'ingegnere capo di Strabed, Hoite Cornelis Duyster, e Xenakis collaborano strettamente sviluppando assieme alcuni processi innovativi in quanto non era mai esistito nulla di paragonabile. Ingegneri e costruttori non si avevano mai dovuto realizzare una costruzione composta esclusivamente da paraboloidi iperbolici e inoltre la struttura concepita da Xenakis non ha alcun supporto interno o esterno. Essa spinge sino all'estremo i limiti del cemento armato, quando all'epoca non si avevano strumenti atti a modellare solo dei tentativi.

L'organismo è composto da nove gusci autoportanti a forma di iperboli e di parabole più due gusci a sbalzo all'ingresso e all'uscita, forme sinora mai applicate a edifici di questo tipo. In totale questi paraboloidi iperbolici erano composti da circa 2.000 elementi prefabbricati.

Le pareti sono costituite da lastre curve collocate su casseforme (dimensione del lato di 1,50 m circa e dello spessore di 5 cm). Queste lastre sono montate con impalcature mobili dall'interno e sono sostenute da una doppia rete di cavi dello spessore di 8 mm tesi su "nervature" cilindriche di calcestruzzo ben rinforzato (3.000 cavi per l'intera struttura), raggiungendo l'altezza massima di m 20,5, una lunghezza di m 40 e una larghezza di m 24 per un volume di mc 7.500 su mq 500⁵⁴ (fig. 24). Gli schermi panoramici necessari per la proiezione delle immagini del *Poema elettronico* di Le Corbusier da quattro proiettori, così come i dispositivi acustici necessari per la diffusione della musica di Varèse e di Xenakis "rivestono" letteralmente l'interno della superficie, adattandosi quanto più possibile alla forma.

Il Padiglione Philips può essere considerato il primo progetto in cui Xenakis realizza personalmente il suo ideale di artista-*designer*, capace di creare - com'egli scrive - «nuove forme astratte e libere, tendenti alla complicazione e poi alla generalizzazione su più livelli»⁵⁵, idea chiave che lo accompagna durante tutta la fase matura del suo lavoro.

Egli stesso ricollega quest'opera così personale con il suo interesse per la musica:

«Questa è la prima volta che faccio qualcosa di completamente mio, qualcosa di completamente diverso, con nuove soluzioni in termini di superfici. Ho dimostrato a me stesso che potevo fare qualcosa nel campo dell'architettura che non è mai esistito prima. Per il Padiglione Philips ho realizzato le stesse idee di base di *Metastaseis*: come per la musica, mi interessava il problema di passare da un punto all'altro senza interrompere la continuità. A *Metastaseis* la soluzione mi ha portato ai glissandi, mentre per il Padiglione, ho avuto la risposta grazie ai paraboloidi iperbolici»⁵⁶.

A ciò va aggiunto come Xenakis, grazie alla sua competenza in campo musicale, collabora con i tecnici della Philips diventando responsabile della spazializzazione nel corso dello spettacolo con la sistemazione di circa 400 altoparlanti e casse acustiche in tutto lo spazio

interno del Padiglione, evocando così i “diamanti acustici” proposti per la chiesa del convento de La Tourette. Possiamo qui affermare come la capacità di padroneggiare tale complessità musicale e architettonica costituisca le basi su cui egli fonderà i suoi *Polytopes*⁵⁷.

Infine Le Corbusier chiede a Xenakis di creare una scultura geometrica, l'«oggetto matematico», la cui forma deriva da una serie di profili di figure geometriche, incastrate l'una nell'altra in modo da attirare l'attenzione dello spettatore verso l'interno, dove campeggia il titolo al neon *Poème électronique*, tracciato a mano da Le Corbusier.

Posta in opera nelle piccole vasche intorno all'ingresso del Padiglione, l'illuminazione colorata si riflette nell'acqua, anticipando l'ambiente elettronico degli interni mentre un modello a scala ridotta dell'«oggetto matematico» è sistemato sulla sommità di uno dei gusci del Padiglione.

La costruzione procede senza particolari problemi (fig. 25) quando a metà del mese di giugno del 1957 si verifica l'“incidente Xenakis”. Sebbene pienamente responsabile del progetto, questi si accorge che Le Corbusier trascura di riconoscerne il reale contributo. Secondo lo stesso Xenakis, quando il titolare dell'incarico si rende conto che il lavoro del suo collaboratore inizia a essere riconosciuto all'esterno, si comporta come una persona gelosa, dichiarando improvvisamente di aver fatto tutto da solo.

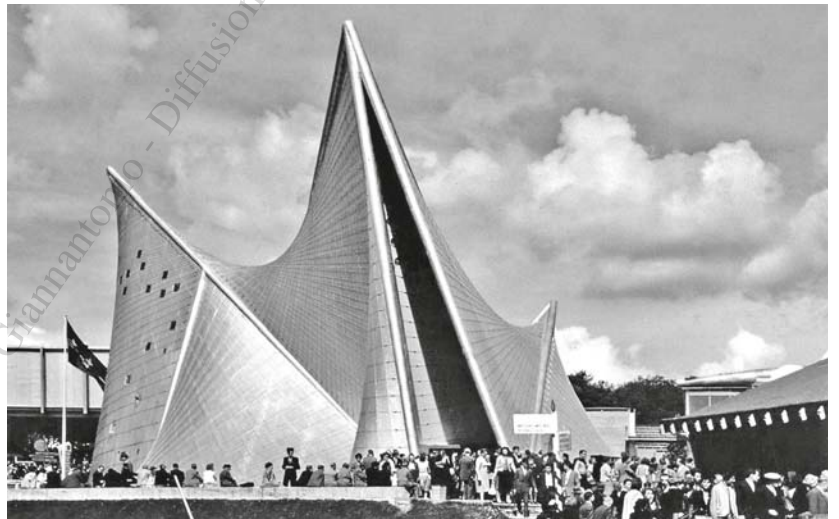
«Quando gli ho rimproverato questo atteggiamento, ha fatto finta di non sentire nulla. Sono rimasto scioccato e angosciato da tale comportamento. Dopotutto, lo amavo e lo ammiravo e non potevo crederlo capace di atti del genere e poi ho fatto qualcosa di ridicolo: ho preso la penna per scrivere a Philips che il Padiglione era mio. L'azienda ha subito contattato Le Corbusier che ha risposto che da quarant'anni dirige il suo *atelier*, e che tutte le idee sono nate da lui e, in questo, il Padiglione Philips non ha fatto eccezione. (...) Così mi ha chiesto: “Cosa pensi di aver inventato? Tutte queste forme sono ben note!” “Certo”, ho risposto, “è vero che tutte queste forme sono conosciute. Ma anche tu hai usato le stesse superfici piane, le stesse colonne e gli stessi rettangoli degli architetti dalla notte dei tempi. Ciò che è importante non è che siano mai esistite, ma come vengono utilizzate ora”»⁵⁸.

Alla fine si trova un compromesso, scrivendo la citazione degli autori nel seguente modo: «Philips - Le Corbusier (collaborazione Xenakis) - Varèse»⁵⁹. Sul pilastro in cemento all'ingresso del Padiglione, compare il nome di Le Corbusier alla voce *Creazione del poema e architettura* e quello di Xenakis in *Architettura e Interludio Sonoro*. Infine, nel libro *Le poème électronique* Le Corbusier ammette chiaramente che è Xenakis ad essere l'autore del Padiglione⁶⁰.

Dopo l'“incidente”, che aveva molto raffreddato l'ambiente, Xenakis si dedica al suo intermezzo *Concret PH*, la breve opera elettronica di 2' 45" composta essenzialmente con i suoni del carbone che brucia. Il titolo si riferisce agli elementi chiave del progetto dell'edificio, al

Figura 25 – Padiglione Philips in prossimità di completamento.

Figura 26 – Padiglione Philips, Bruxelles, 1958.



materiale del cemento armato e alla forma base dei paraboloidi iperbolici⁶¹. Xenakis decide allora di trasferirsi a Eindhoven per lavorare negli studi messi a disposizione dalla Philips ma Le Corbusier gli nega le tre settimane di trasferta, ricordandogli come il suo fosse uno «studio» e non «un'accademia con alunni che hanno il loro tempo a volontà»⁶². La Philips offre allora a Xenakis il suo studio parigino, meno attrezzato

però di quello del GRM (Groupe de musique concrète), lo studio di ricerca fondato nel 1951 da Pierre Schaeffer all'interno della Radio Televisione francese, dove Xenakis aveva composto la sua prima opera elettroacustica, *Diamorphoses* (1957)⁶³. Da quel momento le illusioni e lo stesso mondo di Xenakis iniziano a sgretolarsi.

Il 17 aprile 1958, in prossimità dell'inaugurazione, il Padiglione Philips rivela dei problemi tecnici legati alla distribuzione del suono e della luce in quanto - altra rilevante innovazione del periodo - tutti i comandi erano completamente automatizzati e memorizzati su un nastro magnetico a quindici tracce. Dopo alcune modifiche, il 1° maggio il Padiglione Philips viene inaugurato ufficialmente, divenendo il protagonista dell'Esposizione (fig. 26). La stessa Philips stima che quasi 1.500.000 spettatori avevano assistito nel giro di pochi mesi a *Le Poème électronique*, eseguito quaranta volte al giorno⁶⁴.

Tuttavia il grande successo del Padiglione Philips è nel contempo una delle maggiori cause della rottura dei rapporti tra Le Corbusier e Xenakis per il quale quest'opera rappresenta il vero inizio del suo lavoro da pioniere:

«L'artista-designer deve avere conoscenza e inventiva in campi così vari come la matematica, la logica, la fisica, la chimica, la biologia, la genetica, paleontologia (per l'evoluzione delle forme), la scienza umana, la storia, insomma una sorta di universalità, ma fondata, guidata, orientata da e verso forme e architetture. È anche tempo di fondare una nuova scienza della "morfologia generale" che si occupi delle forme e delle architetture, di queste varie discipline, dei loro aspetti invarianti e delle leggi delle loro trasformazioni, che a volte sono durate milioni di anni. Lo sfondo di questa nuova scienza dovrà essere fatto di vere condensazioni dell'intelligenza, cioè dell'approccio astratto, libero dall'aneddotico dei nostri sensi e delle nostre abitudini»⁶⁵.

Per Xenakis, il Padiglione Philips ha rappresentato dunque l'alba di una nuova architettura basata sulla curvatura delle superfici, come scrive in *Tempi moderni*, in cui espone la rivoluzione che il cemento armato ha apportato rispetto al «pensiero tecnico» della generazione precedente, tanto rigoroso che «tutta la teoria dell'elasticità e della resistenza dei materiali si accaniva soprattutto sulle travi e sui pilastri»⁶⁶. Il cemento armato, invece, per la sua stessa natura innesca nella generazione futura una rivoluzione nei concetti teorici del calcolo e di conseguenza nell'opera dell'architetto. Essendo la continuità la propria essenza, può essere trattato in ogni modo e dar forma a pilastri ma anche a gusci sottili curvi. Nascono così le teorie sui gusci e sulle vele sottili nel cui ambito la domanda-base per coprire una determinata superficie risulta la seguente: «Quale forma geometrica deve avere la copertura affinché la quantità di materiale che la costituisce sia minimo?». La natura stessa aveva fornito all'architetto esempi di questo «principio della minima azione», come le conchiglie, i gusci delle uova

e dei granchi, ma «probabilmente l'architettura aveva ancora troppo da fare per combattere il pompierismo delle scuole di architettura». L'architetto non ha recepito il messaggio delle arti plastiche e di conseguenza gli ingegneri e gli esperti di statistica si sono incaricati di farlo. In tal senso «il problema astratto del minimo sforzo in materia di coperture» volge i calcolatori verso soluzioni originali «che aprono all'architettura una nuova era, probabilmente più rivoluzionaria e più originale che mai». All'età di Xenakis quella che era «l'architettura di traslazione» sembra destinata a concludere «la sua corsa magnifica ma restrittiva che pure ha dato tanti prodotti eterni pieni d'intelligenza e di poesia». È giunta invece l'alba di un'altra architettura, «realmente a tre dimensioni, più ricca, più sorprendente»: è questa «l'architettura del gruppo volumetrico».

Anche se il cemento è destinato in un prossimo futuro ad essere sostituito da materiali più leggeri e malleabili, come «i composti chimici, le materie plastiche che forse possiederanno proprietà biologiche di autodifesa contro l'erosione, la corrosione, il calore, la fessurazione, ecc.»⁶⁷, esso è oggi alla base della nuova architettura del gruppo volumetrico. In tal modo il sistema di riferimento non sarà più quello dell'angolo retto e delle superfici piane, sia orizzontali che verticali, ma la «sua sensibilità si plasmerà attraverso uno spazio curvo». Sotto il profilo «psicofisiologico» ciò comporterà «un arricchimento nuovo, gigantesco, dalle conseguenze ancora imprevedibili». Infatti quando ci si trova al cospetto del Padiglione Philips non si fa caso alla sua geometria ma si resta coinvolti dalle sue curvature a tal punto che se tra le superfici dei gusci si fossero inseriti dei settori piani ne sarebbe derivata «una cacofonia insopportabile per i nostri occhi e per la nostra pelle».

A questo punto appaiono molto evidenti, per chi conosce la musica di Xenakis, i parallelismi tra le superfici curve e i continui glissandi presenti in molte delle sue partiture orchestrali in quanto, come in architettura, per eliminare i confini tra pareti e soffitti egli crea un flusso costante privo di interruzioni tra le singole parti⁶⁸ (fig. 27).

I glissandi di *Metastaseis* potrebbero anche testimoniare una dimensione frattale sottesa tra piano e volume. Nonostante le superfici curve del Padiglione Philips, loro equivalente visivo, conservino una tensione interna che spinge il piano a generare un volume, Xenakis ammette di aver immaginato l'edificio prevalentemente come un'architettura bidimensionale, adottando in tal senso un modello dedotto dalle concezioni architettoniche antiche. Come vedremo in seguito, questa preminenza del piano è comune al progetto di «Città cosmica» (1964), dove la terza dimensione appare piuttosto come un'estensione utopica del piano⁶⁹.

Nonostante il successo di pubblico, il progetto di Bruxelles lascia Xenakis con la bocca amara, in quanto, come abbiamo visto, solo dopo un'aspra discussione Le Corbusier accetta di riconoscerlo come coau-

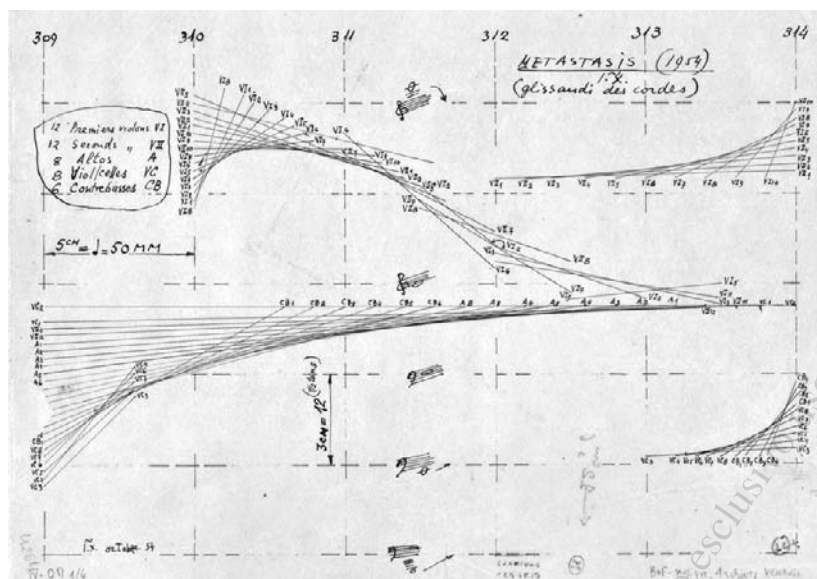


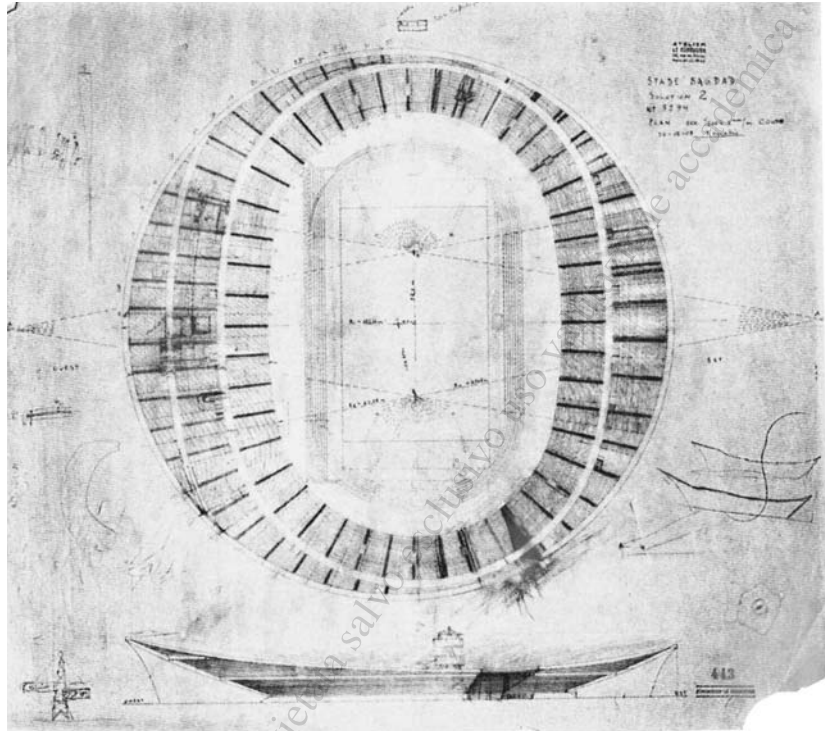
Figura 27 – Iannis Xenakis, studio per i glissandi di Metastasis (1954).

tore dell'opera. La vicenda getta un'ombra oscura sul progetto finale cui Xenakis lavora nell'*atelier* di Rue de Sèvres: lo Stadio Olimpico di Baghdad.

Intorno alla metà degli anni Cinquanta, mentre frequentava l'Università di Harvard, Nizar Ali Jawak, figlio del Primo Ministro dell'Iraq sotto il re Faisal II e fidanzato con l'architetto Ellen Bovey, convince il padre ad intraprendere la modernizzazione della capitale Baghdad, affidando alle "archistar" dell'epoca i progetti di nuove opere pubbliche. A Walter Gropius & The Architects Collaborative viene assegnata la nuova università, a Frank Lloyd Wright il *masterplan* per la città di Baghdad e il teatro dell'Opera, ad Alvar Aalto il *Baghdad Art Museum*, a Josep Lluís Sert l'Ambasciata Americana, a Gio Ponti la sede del Development Board (uffici governativi). Le Corbusier riceve l'incarico per la costruzione di uno stadio olimpico sulle rive del Tigri. Purtroppo però nel 1958 re Faisal II viene assassinato all'età di 23 anni da un commando di attentatori assieme alla sua famiglia e tale grandiosa visione va in crisi.

Poiché in quella fase della sua vita frequenta sempre meno l'*atelier* per dedicarsi maggiormente alla pittura ed alle cure della moglie malata, nell'ottobre del 1957 Le Corbusier nomina Xenakis "responsabile del progetto", lasciandogli il compito di esaudire i desideri della committenza che richiedeva uno stadio in grado di contenere 50.000 spettatori, una piscina olimpica per 5.000 spettatori, un palazzo dello sport per 3.500 spettatori, un anfiteatro all'aperto per 3.000 spettatori, campi sportivi ed altro⁷⁰. Nel 1958, Le Corbusier invia a Baghdad una nota d'intesa e i relativi piani, che vengono accettati dalla committenza. Sebbene Le Corbusier firmi il progetto, appare indiscutibile che

Figura 28 – *Stadio di Baghdad, pianta e sezione, firmati da Xenakis (30 dicembre 1958).*



Xenakis è l'unico autore, come testimoniano gli archivi di entrambi (fig. 28).

Lo stadio è descritto in un testo datato 31 maggio 1958 e firmato da Le Corbusier, sebbene tutto porti a pensare che sia stato redatto da Xenakis:

«(...) Stadio (50.000 spettatori)

La sede delle attività agonistiche comprenderà un campo da calcio e una pista d'atletica, seguendo le linee guida olimpiche; degli spogliatoi e dei club house saranno sistemati sotto le gradinate; le gradinate non raggiungeranno il suolo - ci sarà un divario di 2,26 m su tutta la circonferenza; l'ingresso del corteo reale e le aree di accoglienza, nonché gli impianti di sicurezza, ascensori e scale, saranno ubicati sull'asse trasversale est-ovest dello stadio; gli ingressi degli spettatori saranno posizionati sulle diagonali dei quattro punti cardinali. (...) L'arena degli spettatori è interrotta sul lato sud per far posto a una costruzione appositamente progettata per ospitare i *Jeux électroniques*, una recente creazione di Le Corbusier (Padiglione Philips, Esposizione Universale, Bruxelles, 1958). Di sera, questi *Jeux électroniques* potranno essere offerti ai 50.000 spettatori grazie alle meraviglie elettroniche di colore, suono, immagine, ritmo, ecc. (...) L'edificio dei *Jeux électroniques* sarà dotato di un elemento rimovibile che consentirà di proiettare lo scenario sul campo di calcio. (...)

Le gradinate per i 50.000 spettatori verranno predisposte per garantire una buona visibilità da tutti i posti. (...) Le tribune del lato ovest saranno protette dal sole da un velo parabolico iperbolico, le cui specifiche verranno dettagliate in seguito. (...) Questo stadio non è concepito come un semplice

anfiteatro circolare della stessa altezza, ma come riparo dal sole; è stato progettato per accogliere il maggior numero di spettatori sul lato ovest. Così lo stadio prenderà forma nel cielo, da lontano o da vicino, come un edificio piacevole alla vista. (...)»⁷¹.

Tuttavia i rapporti tra i due non sono più sereni, con Xenakis che accusa Le Corbusier di aver copiato il suo progetto per lo stadio e poi di averlo criticato disegnando e sovrapponendogli il profilo di Notre Dame di Parigi per dimostrare l'inadeguatezza della scala.

In realtà, nonostante le dimensioni dell'opera, Xenakis adotta forme di una certa eleganza basate su paraboloidi iperbolici. Inoltre, sfruttando l'esperienza e le competenze acquisite durante il progetto di Chandigarh e utilizzando la sua "griglia climatica", Xenakis studia personalmente i percorsi del sole in un Paese dove i problemi legati alla temperatura sono fondamentali. In realtà il parallelo tra la pianta dello stadio elaborata da Xenakis e i primi schemi di al-Mansur per la città di Baghdad (VIII-IX secolo)⁷² appare piuttosto sorprendente ma quasi quarant'anni dopo lo stesso ingegnere ne rimarrà stupito, dichiarando di aver agito inconsapevolmente⁷³.

Le Corbusier non approva però l'approccio sperimentale di Xenakis, mettendo in dubbio la realizzabilità e la durevolezza dei gusci sottili in cemento armato in un clima caldo e secco come quello dell'Iraq, a ciò aggiungendo la preoccupazione per la mancanza di manodopera locale qualificata. Xenakis propone allora una seconda soluzione elaborando continui perfezionamenti fino alla primavera del 1959. È qui possibile riscontrare alcune autocitazioni come le gradinate dello stadio sorrette da vele in cemento armato come nel primo progetto di Firminy, i *pilotis* a forma di pettine come alla Tourette e i grandi "*casquettes brise-soleil*" come a Chandigarh. D'altronde, la presenza nel programma di Baghdad di una costruzione appositamente progettata per ospitare giochi elettronici è il segno inequivocabile di voler fare eco al successo del *Poème électronique* nel Padiglione Philips.

Quando Xenakis lascia Rue de Sèvres, nel progetto di Baghdad subentra Guillermo Jullian de la Fuente con la collaborazione di altri architetti e ingegneri dell'*atelier* ma la morte di Le Corbusier, avvenuta nel 1965, fa sì che il progetto rimanga incompiuto. Nel 1973, Georges-Marc Présenté, l'ingegnere associato di Le Corbusier che aveva negoziato il contratto iniziale sottoscritto con gli iracheni, viene contattato dal governo locale per portare a compimento l'opera sulla base dei disegni originali. L'opera, realizzata negli anni Ottanta e denominata "Saddam Hussein Stadium", appare oggi sottoposta al degrado come molte altre architetture risalenti alla breve stagione di re Faisal II.

Va sottolineato come neppure in questa fase della sua carriera professionale Xenakis scinda la musica dall'architettura. In una lettera del 10 luglio 1958 a Hermann Scherchen scrive infatti:



Figura 29 – Le Corbusier e Xenakis (1955 ca).

«Lavoro ancora su due linee, musica e architettura. In architettura abbiamo completato la composizione di un centro sportivo a Baghdad. In particolare, ho proposto e progettato per Le Corbusier un edificio in una forma nuova e migliore della sua e lui l'ha accettato! Si basa su gusci moderni dove dimostro che con una buona e sana immaginazione si possono creare forme interessanti e funzionali»⁷⁴.

Nel frattempo, nonostante la libertà avuta a sua disposizione, Xenakis si era reso conto che se fosse rimasto con il suo vecchio maestro non sarebbe mai stato in grado di sviluppare le proprie idee. Nel medesimo periodo, però, lo stesso Le Corbusier stava riflettendo sull'organizzazione del suo studio, prendendo atto che non sarebbe più riuscito a lungo ad opporsi ai suoi principali collaboratori che chiedevano il riconoscimento formale della paternità di svariati progetti. Alla fine dell'estate del 1959 egli pensa così di risolvere il problema licenziando l'intera equipe⁷⁵. In una lettera scritta il 31 agosto dallo studio di Rue de Sèvres Le Corbusier, dopo aver proclamato il trionfo dell'architettura moderna in Francia, «restituisce la (...) libertà» a Xenakis dal successivo 1° settembre, consigliando il suo collaboratore a trovare un campo di applicazione per tutto ciò che ha acquisito nel lavoro con lui:

«Parigi, 31 agosto 1959

Mio caro Xenakis,

L'architettura moderna trionfa in Francia; ella è adottata. Lei può oggi trovarvi un campo di applicazione per tutto ciò che ha acquisito da lei stesso come anche per ciò che il suo lavoro con me le ha portato. Credo che sia a suo vantaggio cogliere ogni opportunità che si può presentare o che si può creare.

Le restituisco quindi la sua libertà dal 1° settembre 1959.

Resta inteso che adempirò agli obblighi legali nei suoi confronti e anche a quelli che scaturiscono naturalmente dall'amicizia. Lo farò con piacere e secondo quanto le circostanze me lo consentiranno.

Al 35 di rue de Sèvres, lei ha svolto una tappa della sua vita. Sono ben persuaso che nella piena maturità della sua età lei proseguirà brillantemente la sua carriera come tutti coloro che l'hanno preceduta qui da me e che, quando è venuto il momento, si sono fatti la loro vita.

Creda nella mia vera amicizia.

Le Corbusier»⁷⁶.

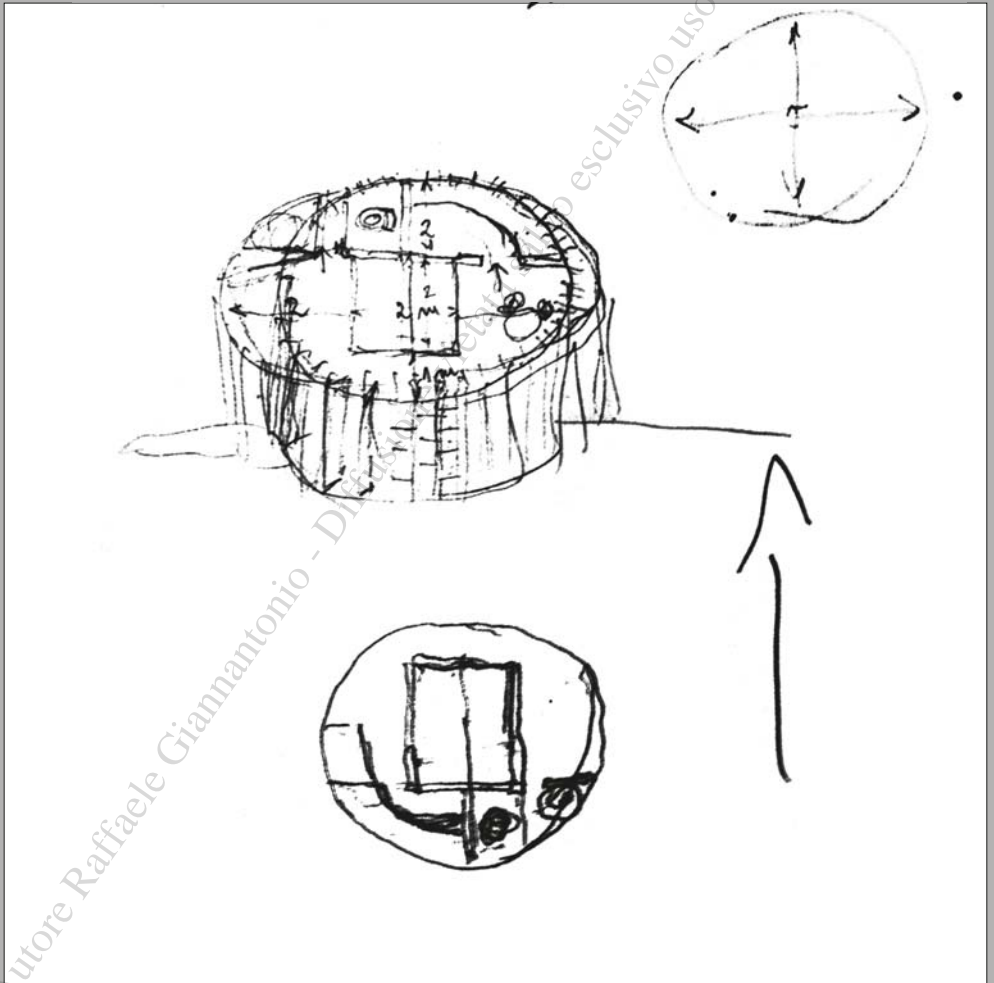
Con tali secche e convenzionali parole si conclude dopo dodici anni la collaborazione tra Xenakis e Le Corbusier (fig. 29).

Copia Autore Raffaele Caramanna

Note

- ¹ Sterken The architectural.
- ² Brahms 2019.
- ³ Frosali 2010. Sul rapporto tra Xenakis e l'architettura cfr.: Ragon 1981; Barthel-Calvet 1990; Oswald 2001.
- ⁴ Xenakis 1980.
- ⁵ Xenakis 2006, p. 375; cfr. anche Bedarida 1987; Michels 1989.
- ⁶ Cfr. Brooks 1984.
- ⁷ Xenakis 1980.
- ⁸ *Ibidem*. Sull'interesse condiviso per la musica di Xenakis e Le Corbusier cfr. Giannantonio 2020. Sul rapporto tra musica e architettura (non solo in Xenakis) cfr.: Kloos 1984; Forsyth 1987; Ahnert; Seyfarth 1994; Charles 1995; Baltensperger 1996; Capanna 1996.
- ⁹ Xenakis 1980.
- ¹⁰ Cfr. Sterken 2004.
- ¹¹ Xenakis 2006, p. 35.
- ¹² Xenakis 1957, p. 2.
- ¹³ Cfr. Xenakis 1957.
- ¹⁴ Cfr. Xenakis 1955.
- ¹⁵ Xenakis 2006, p. 43.
- ¹⁶ Cfr. Sbriglio 1992.
- ¹⁷ Cfr. Xenakis 1971.
- ¹⁸ Cfr. Picon 1997.
- ¹⁹ Iannis Xenakis, in Matossian 1981, p. 49.
- ²⁰ Sterken The architectural.
- ²¹ Cfr. Evenson 1966.
- ²² Cfr. Grille CIAM 1948.
- ²³ Iannis Xenakis, *Grille climatique de l'atelier Le Corbusier*, 1951 (FLC P1-10).
- ²⁴ Jencks 2000, pp. 284-299.
- ²⁵ Citazione in Varga 1996, p. 23.
- ²⁶ Xenakis 2006, p. 73.
- ²⁷ Le Corbusier 1955, p. 340.
- ²⁸ Le Corbusier, *Modello brevettato o registrato per le sezioni di vetro dette «ondulatoires»* (FLC, T2-7-25L).
- ²⁹ I. Xenakis, *Nota relativa alle sezioni di vetro dette «ondulatoires»*, in Xenakis 2006, p. 77.
- ³⁰ Ivi, p. 387.
- ³¹ FLC 12.229.
- ³² FLC 29.968-29.972.
- ³³ Xenakis 2006, p. 388.
- ³⁴ Cfr. Ferro, Kebbal, Potié, Simonnet 1987.
- ³⁵ Boesiger, Girsberger 1987, p. 266.
- ³⁶ Xenakis 2006, p. 83.
- ³⁷ Lettera di André Wogenscky a Iannis Xenakis, 21 marzo 1956 (Iannis Xenakis Archives, BnF, x (A) 2-5).
- ³⁸ Cfr. Xenakis Garland.
- ³⁹ Varga 1996, p. 23.
- ⁴⁰ Lettera di padre Couesnon a Xenakis del 1° giugno 1955 (Iannis Xenakis Archives, BnF, X(A), 2-5).
- ⁴¹ Iannis Xenakis, in Matossian 1981, pp. 81-82.
- ⁴² Xenakis 2006, p. 83.
- ⁴³ Cfr. Xenakis 1987.
- ⁴⁴ Frosali 2010.
- ⁴⁵ Iannis Xenakis in Matossian 1981, p. 172.
- ⁴⁶ Xenakis 1987 Préface, p. 5.
- ⁴⁷ Sterken The architectural; cfr. anche Loach 1987.
- ⁴⁸ Boesiger, Girsberger 1987, p. 158.
- ⁴⁹ Sterken The architectural.
- ⁵⁰ Sull'argomento cfr.: Treib 1996; Trevisiol 1997; Lootsma 1998; Bridoux-Michel 2001.
- ⁵¹ Sterken The architectural.
- ⁵² Lettera di Le Corbusier a Varèse, 12 giugno 1956 (Iannis Xenakis Archives, BnF, X (A) 4-18).
- ⁵³ Le Corbusier 1958, p. 24.
- ⁵⁴ Boesiger, Girsberger 1987, p. 252.
- ⁵⁵ Xenakis 1976, p. 183.
- ⁵⁶ Varga 1996, p. 24.
- ⁵⁷ Sull'argomento cfr.: Oswald 1991; Harley 1998; Oswald 2002.
- ⁵⁸ Varga 1996, pp. 23-24.
- ⁵⁹ L'attribuzione è confermata da una lettera di Le Corbusier a Kalf del 16 ottobre 1956 (Iannis Xenakis Archives, BnF, X(A) 4-1).
- ⁶⁰ Cfr. Le Corbusier 1958.
- ⁶¹ Cole 2007, p. 8.
- ⁶² Lettera di Le Corbusier a Xenakis del 27 novembre 1957 (Iannis Xenakis Archives, BnF, X (A) 4-1).
- ⁶³ Xenakis 2006, p. 149 n. 22.
- ⁶⁴ Cfr. Philips 1958-1959.
- ⁶⁵ Xenakis 1989, p. 14.
- ⁶⁶ Iannis Xenakis, *Le Pavillon Philips: A L'Aube d'une Architecture*, in Xenakis 1976, p. 98.
- ⁶⁷ Ivi, p. 110.
- ⁶⁸ Cole 2007, p. 8.
- ⁶⁹ Iliescu 2006, p. 3.
- ⁷⁰ Xenakis 2006, p. 129.
- ⁷¹ *Programme d'un Stade olympique à Bagdad (extraits)* (FLC P4-8 17-54).
- ⁷² Cfr. Creswell 1958.
- ⁷³ Xenakis 2006, p. 131.
- ⁷⁴ Varga 1996, p. 25.
- ⁷⁵ Sterken The architectural.
- ⁷⁶ Xenakis 2006, p. 182.

L'ARCHITETTURA DI XENAKIS DOPO LE CORBUSIER



Schizzi per la Maison *Xenakis* in Corsica (1996).

CAPITOLO TERZO

L'architettura di Xenakis dopo Le Corbusier

3.1. Xenakis progettista indipendente

Quando lascia l'*atelier* di Le Corbusier, Xenakis si vede costretto a cercare lavoro in quanto non è ancora un compositore di successo e non può lanciarsi esclusivamente nell'incerto mondo della musica contemporanea¹. Inoltre la precarietà della sua condizione economica gli impedisce di aprire un proprio studio di architettura mentre altri *ateliers* rifiutano di accettarlo in quanto egli pone la condizione prioritaria di firmare le opere con il proprio nome. Allo stesso modo, Xenakis non può ottenere soddisfazione piena in quanto, laureatosi in Grecia, non è iscritto in un ordine degli architetti francese sicché la legge lo obbliga a firmare i progetti assieme a un professionista abilitato. Per guadagnarsi da vivere tenta allora d'immergersi completamente nella musica, con l'unica certezza della volontà di pensare e scrivere musica, ma soprattutto comporre.

Riesce comunque a trovare un'impresa edile che gli affida compiti da ingegnere e allora chiede alla moglie di occuparsi dei bisogni indispensabili della famiglia iniziando il lavoro per integrarne i guadagni. Si trova quindi nella condizione di poter scrivere *Meccanismo di una musica* per Scherchen² e comporre *Duel* (1959), *Synnos* (1959) ed *Herma* (1960-1961). Nel contempo elabora il programma per computer "ST" che impiega funzioni di probabilità combinatorie e che quindi gli ispira altre opere: *Atrées* (1960), *ST/4* (1956-1962), *ST/10* (1962); *ST/48* e *Morisma-Amorisma* (1962). Continua inoltre le sue ricerche al GRM producendo tra l'altro *Orient-Occident* (1960) un lavoro elettroacustico per il *film* omonimo di Enrico Fulchignoni e Bohor (1962) mentre studia algebra e logica con il matematico Georges-Théodule Guilbaud, fondatore e direttore del Centro d'analisi e di matematiche sociali a l'École pratique des hautes études.

Guilbaud sostiene anche Xenakis durante gli inizi del CEMAMu nel 1965, aiutandolo ad ottenere borse di studio dal Ministero della Cultura e una cattedra all'Università di Parigi-1 nel 1972 (che manterrà fino al 1989), quando Xenakis torna in Francia dopo aver insegnato nell'Università dell'Indiana a Bloomington. Nel 1961 Xenakis riesce infine a recarsi a Tokyo per partecipare a un colloquio sul tema "Est-Ovest" organizzato da Nicolas Nabokov, esperienza riportata nell'articolo *The riddle of Japan*³.

In effetti si può affermare come dal 1960 si dedichi quasi esclusivamente alla musica⁴ anche se, come vedremo, non mancheranno altri suoi contributi teorici e pratici in architettura, sebbene lontani da quelli forniti nel periodo di collaborazione con Le Corbusier. Gli esiti del rapporto che aveva stretto con Hermann Scherchen a metà degli anni Cinquanta si rivelano in questa fase ancor più decisivi. Anche grazie ai suoi soggiorni al centro studio di Gravesano, dove si tenevano gli incontri annuali dei giovani compositori, Xenakis decide di dedicarsi prevalentemente alla musica. Gravesano era un minuscolo villaggio ticinese di duecento abitanti in cui nel 1954 Scherchen aveva creato in soli tre mesi un centro di studi ove si tenevano conferenze seguite da dibattiti e sperimentazioni che illustravano nella pratica quanto discusso al mattino⁵ (fig. 30).

Gravesano offrirà a Xenakis la prima occasione di progettare in proprio un'opera che avrebbe potuto far parte del repertorio dell'*atelier*. L'ingegnere greco si trova infatti a contatto con alcuni temi di ampia portata tutti rientranti nello specifico della sua esperienza pregressa con arte e musica. Tutte esperienze di grande interesse delle quali però nessuna avrà esito positivo. Sarà Hermann Scherchen a spingere di continuo Xenakis a non abbandonare l'architettura incaricandolo della progettazione di uno studio per la musica sperimentale da realizzarsi a Gravesano⁶.

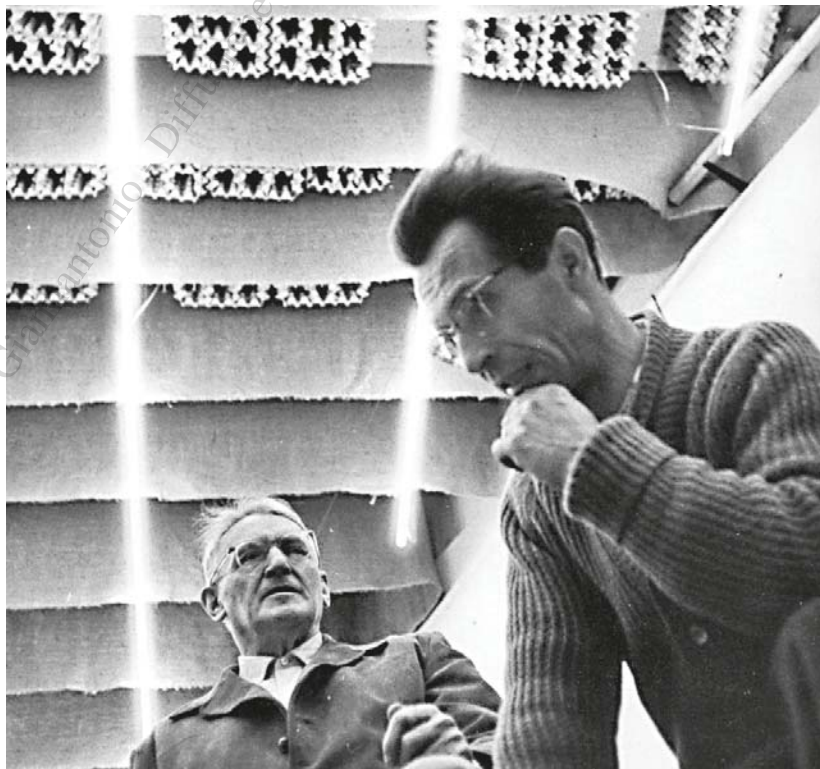


Figura 30 – *Esperimenti radiofonici di Hermann Scherchen.*

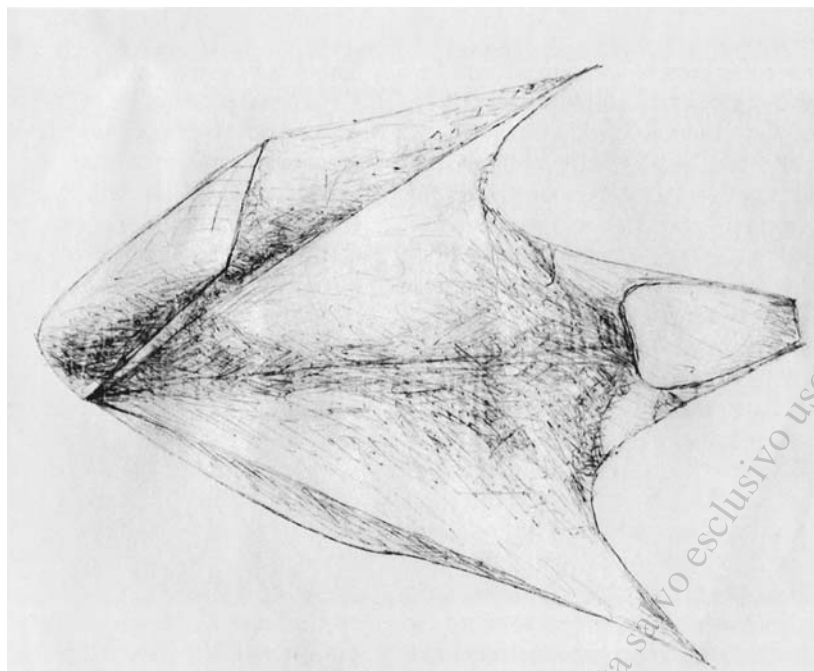


Figura 31 – *Iannis Xenakis, schizzo formale per l'auditorium di Hermann Scherchen.*

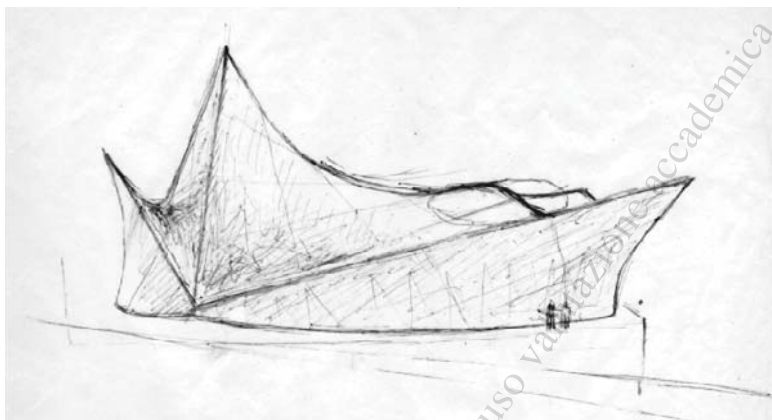
Nel 1961, dopo una sessione estiva particolarmente riuscita, Scherchen chiede così a Xenakis di ideare uno studio elettroacustico e una sala da concerto in grado di ospitare mezzi tecnici della televisione svizzera al fine di trasmettere eventi musicali. Xenakis mostra grande entusiasmo per la proposta e in meno di tre settimane invia a Scherchen i primi disegni (fig. 31) scrivendo a proposito:

«È concreto sotto forma di iperboloidi parabolici, come il Philips Pavilion, ma più saggio e più interessante. Non credo che ci sia da nessuna parte una forma più nuova e più armoniosa. Sono felice. Spero che ti piaccia»⁷.

Xenakis intende l'edificio «più saggio», probabilmente perché le superfici iperboliche risultano meno ripide, rendendo praticabile uno dei tetti e un piccolo ripiano a 8 m dal suolo su un'altra pendenza. Alla complessità del Padiglione Philips viene qui aggiunta una quarta superficie iperbolica, rendendo il progetto decisamente più ampio e articolato rispetto al predecessore (fig. 32).

Questo progetto di sala da concerto può essere considerato come il naturale prosieguo del Padiglione Philips e contemporaneamente come una transizione verso il *Diatope*, culminata una ventina di anni dopo nel progetto per la *Cité de la musique*. Gli schizzi rinvenuti nell'Archivio Xenakis con il titolo "Philips-Scherchen" datati 22 agosto 1961 possono essere accostati a quelli tracciati per la costruzione del Padiglione Philips, lasciando che il linguaggio denso e serrato testimoni la pertinenza della rappresentazione e l'economia di mezzi che Xenakis usava

Figura 32 – Iannis Xenakis, progetto di auditorium per Hermann Scherchen a Gravesano, disegno di studio (1961).



per strutturare i suoi progetti⁸. Purtroppo la realizzazione dell'opera viene rinviata per motivi economici e poi definitivamente abbandonata nel 1964 dopo che gli *sponsor* si erano allontanati dall'iniziativa.

Altro importante incarico che Xenakis riceve è quello destinato a celebrare la memoria del Maestro da poco scomparso. Dal 1969, Josep Lluís Sert, presidente dell'*Association internationale des amis de Le Corbusier* (AILC), con sede a Ginevra, chiede infatti a Xenakis di elaborare un progetto per il *Centre des arts Le Corbusier* a La Chaux-de-Fonds, città natale del grande architetto. Si tratta in sostanza di rendere omaggio al Maestro ideando un centro di ricerca per le arti visive e sonore di base informatica. Del progetto, redatto tra il 1970 e il '72, non restano che pochissimi documenti, a parte un piano di sviluppo regionale privo di particolare interesse e un breve testo di Xenakis che espone le finalità del Centro. Nell'ambito del piano generale di sviluppo della regione di La Chaux-de-Fonds, tale centro doveva infatti attrarre studenti, artisti e scienziati da tutto il mondo e incoraggiare gli scambi tra le città e le università della regione e del mondo intero⁹.

Legato alle nuove esperienze dei *Polytopes* è l'ambizioso progetto per una città delle arti in Iran, anch'esso destinato a rimanere lettera morta, stavolta anche a causa di motivi politici. Xenakis era stato invitato nel 1968, '69 e '71 al festival annuale delle arti a Schiraz, in Iran. Dopo il successo del suo *Polytope en plein air* di Persepolis (1971), l'imperatrice dell'Iran Farah Diba, tramite Reza Ghotbi, allora regista della televisione iraniana, lo incarica della realizzazione di una *Cité des Arts* a Shiraz. Questa avrebbe dovuto fungere da luogo di ricerca, educazione e creazione artistica, intermediario tra artisti, studenti e ricercatori e di ospitalità per manifestazioni artistiche pubbliche, nelle quali le più recenti tecnologie e le tradizioni più antiche avrebbero coesistito. Il progetto, redatto tra il 1971 e il '73 prevede un complesso di oltre 20.000 mq composto da un centro di ricerca scientifica nelle arti visive e sonore (1.900 mq), un centro didattico con aule e laboratori (1.400 mq), aree coperte per mostre, luoghi di incontro e sale da concerto

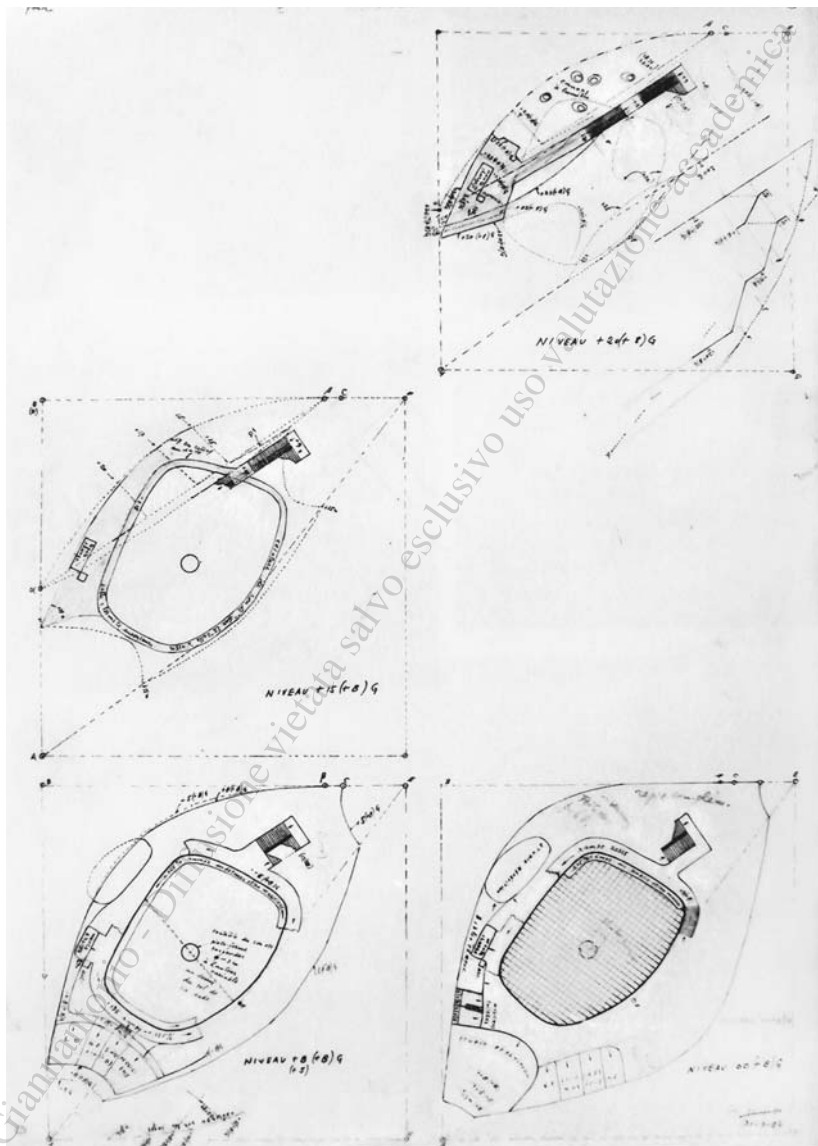
(9.700 mq), più due teatri all'aperto con una capienza di 2.000 persone ciascuno (6.000 mq, uno a Shiraz, l'altro a Persepolis), residenze di artisti e ricercatori ed un albergo (6.500 mq), tutti dotati delle più moderne tecnologie. La descrizione del programma redatta da Xenakis nel marzo 1970 cita anche una "stanza del nulla" di 1.000 mq. Come accennato, anche questo progetto rimane nella fase di progettazione. A parte lettere, bozze di contratto e note personali, la documentazione sulla *Cité des Arts* è in effetti assai ridotta e priva di schizzi o disegni. Sebbene torni in Iran per visitare siti potenziali d'impianto, stilando delle direttive, Xenakis non darà mai concretezza all'iniziativa a causa di un dissenso crescente di carattere politico con il regime al potere. Nel 1976 così scrive infatti a Farrokh Gaffary, vicedirettore generale del festival di Schiraz:

«Conosci l'attaccamento che ho per l'Iran, la sua storia e il suo popolo. Sai la gioia che ho avuto nel realizzare progetti nel tuo festival, che è aperto a tutti. Conosci anche l'amicizia e la lealtà che provo per tutti coloro che, come te, hanno reso il festival Chiraz-Persépolis un evento unico al mondo. (...) Ma, di fronte alla disumana e inutile repressione poliziesca che lo Scià e il suo governo infliggono alla gioventù iraniana, mi è impossibile prestare una garanzia morale, per quanto fragile sia, poiché riguarda la creazione artistica. Mi rifiuto quindi di partecipare al festival»¹⁰.

L'ultima esperienza in materia di complessi dedicati alla musica, la più importante e frustrante di tutte è quella riguardante la partecipazione al progetto per la realizzazione della *Cité de la musique* a Parigi. Nel 1983, Xenakis viene invitato a partecipare come membro della giuria al concorso per il nuovo complesso di attrezzature destinate alla musica e alla danza da realizzarsi nel parco di La Villette, a nord-est di Parigi, per la sua esperienza di architetto ma anche per quella di musicista. Egli accetta a condizione di prendere parte alla competizione come progettista e non come giurato. Anche in questo caso, però, deve ricorrere a un architetto che si assuma la responsabilità formale della progettazione, Jean-Louis Véret, un collega degli anni dell'*atelier* Le Corbusier.

Il programma del concorso è articolato in due fasi; la prima richiede un conservatorio di musica e danza, una sala concerti da 1.200 posti, una galleria di strumenti musicali, un grande anfiteatro più gli annessi. Nella seconda fase è invece prevista la costruzione di una grande sala da concerto con 2.300 posti a sedere, un vasto museo della musica e altre due sale attigue, per un totale di circa 25.000 mq. La genesi del progetto appare il risultato di un procedimento naturale. Dopo la forma iperbolica paraboloidale del Padiglione Philips (1958), il progetto non eseguito per l'auditorium di Hermann Scherchen a Gravesano (1960), le riflessioni dei primi anni Settanta sulla creazione dei centri d'arte permanenti per La-Chaux-de-Fonds e Schiraz fino alla realizzazione del *Diatope*, Xenakis elabora quella che può essere considerata la perfetta

Figura 33 – Iannis Xenakis, progetto di concorso per la Città della Musica a Parigi (1984), planimetrie.



sintesi della sua carriera, in cui trova piena espressione la sua molteplice esperienza di ingegnere, architetto e musicista (fig. 33). Come a Gravesano, egli dedica la maggior parte della sua attenzione alla sala da concerto, lo «scrigno dei suoni»¹¹. Emergono subito delle innovazioni, in particolare il “patatoïde”, una soluzione formale inedita creata per superare le «ombre acustiche», le cui curvature impediscono correzioni successive per mezzo di pannelli acustici¹². In sostanza Xenakis riprende dal progetto per Gravesano il forte desiderio di rottura nei confronti dell’ascolto frontale tradizionale. La grande sala da concerto da 2.500 posti con la suddetta forma di “patatoïde” risulta servita da una rampa sviluppata in forma elicoidale costante in modo che lo spettatore ri-

manga «sospeso nello spazio come un ragno sulla punta del suo filo»¹³. La sala stessa è, a sua volta, avvolta da vele iperboliche in cemento armato; poiché il volume d'aria tra la vela e l'interno viene regolato da pannelli ruotanti, tale meccanismo può variare lo spazio della sala stessa e quindi dosarne l'energia sonora, a seconda della composizione o degli strumenti da suonare. In tal modo, con la sua "camera di risonanza", la sala funziona come un vero e proprio strumento musicale¹⁴. Con una superficie di circa 700 mq e un'altezza di 18 m, quest'organismo sperimentale, così come gli altri spazi pubblici, è parzialmente rivestito da una struttura iperbolica in cemento armato a forma di "tulipano rovesciato". Il *parterre* (800 posti) è del tutto flessibile a seconda delle opere da eseguire o del pubblico da accogliere. Come accennato, la sala è circondata da una rampa elicoidale con un perimetro di 95 m; più ampia al piano terra, funge da *foyer* con palchi al suo interno, garantendo 400 posti aggiuntivi, sia per il pubblico che per i musicisti, in un nuovo tipo di sistemazione; prolungata all'esterno, funge da accesso generale alla sala, determinando continuità tra interno ed esterno (fig. 34).

Gli spazi non aperti al pubblico sono riuniti in un complesso di disegno più classico a sud-ovest della Grande Sala. Nei tre piani troviamo tutti gli elementi tipicamente xenakiani, a partire dai *pans de verre*

Figura 34 – Iannis Xenakis, *Cité de la musique a La Villette. Salle experimentale de musique et de spectacles* (mars 1984).

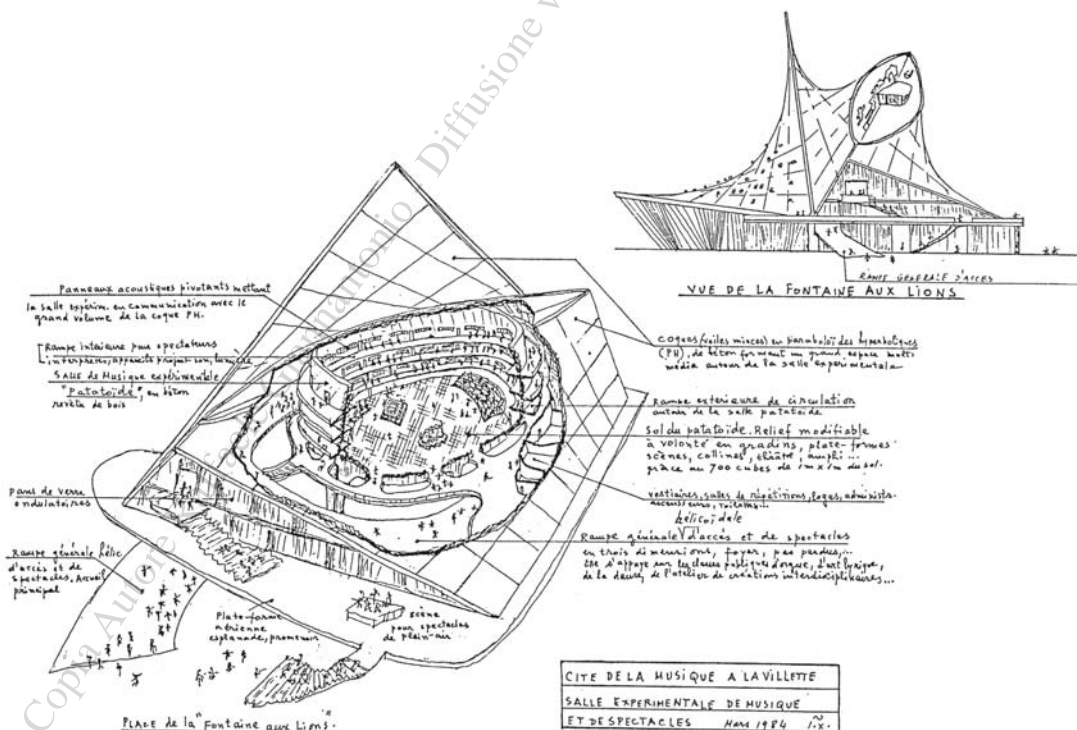
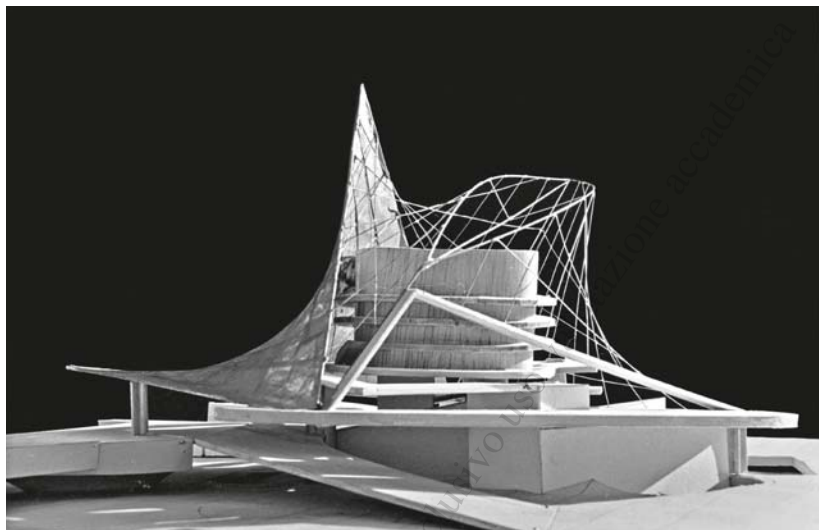


Figura 35 – Iannis Xenakis, progetto di concorso per la Città della Musica a Parigi (1984), plastico.



ondulatoires. La galleria degli strumenti e delle altre apparecchiature collettive è sistemata nel seminterrato, a est della Grande Sala, come un invito ad entrare rivolto ai passanti dell'adiacente stazione della metropolitana (fig. 35).

Nonostante alcune riserve in merito alle caratteristiche architettoniche, al costo e alle condizioni della realizzazione, la giuria del concorso, presieduta da Maurice Fleuret (Direttore di Musica e Danza presso il Ministero della Cultura), con vicepresidenti Pierre Riboulet e François Barré e membri Alain Billon, Jean-Pierre Dupont, Alessandro Anselmi, Jacques Bardet, Lucien Kroll, Jacques Lucan, Cedric Price, Philippe Robert, Jean-Loup Roubert, Bernard Tschumi e Betsy Jolas (unica musicista) seleziona il progetto di Xenakis tra i sei ammessi al secondo turno. Gli altri sono firmati da Gaudin, Ketoff e Petit, Maurios, Portzamparc e Sarfati¹⁵. Da questo momento la discussione si trasferisce sempre più in campo politico e, senza una reale motivazione, il progetto Xenakis-Véret viene respinto mentre prevale quello di Christian de Portzamparc.

«La decisione è stata presa da qualcuno vicino a Mitterrand, che non aveva gusto per l'architettura. Mi è stato anche detto che Boulez era contrario al mio progetto, cosa che non posso confermare. Le giurie stimano una media tratta dal basso. Ai tempi dei Principi dell'Illuminismo, erano loro che prendevano tutte le decisioni. Oggi, nell'era delle giurie, nessun principe si assume più responsabilità. E quelli che la prendono, sono singolarmente privi di gusto»¹⁶.

Xenakis affermerà che la delusione per l'esito del concorso fu profonda e dolorosa tanto quanto la perdita dell'occhio sinistro durante la lotta per la Resistenza greca e fatale per il suo futuro di progettista. Egli avverte infatti lo svanire delle sue aspirazioni da architetto in modo che da quel momento in poi rifiuterà qualsiasi proposta legata a finanziamenti pubblici. Come già accennato, il progetto per la *Cité de*

la *Musique* può essere considerata l'espressione più completa della sua concezione puramente architettonica. In questo progetto, tanto elaborato da risultare frutto di tanti anni di esperienze, Xenakis si impegna allo stremo considerando la *Cité de la Musique* il monumento con il quale il suo nome sarebbe passato ai posteri. Il suo obiettivo principale è infatti quello di lasciare una traccia inequivocabile nell'architettura, da lui considerata l'arte che lo avrebbe accompagnato per tutta la sua vita.

3.2. Le case nella città e lontano

Maggiore impatto sul reale hanno invece le case progettate per amici musicisti nonché per la propria famiglia¹⁷. Si tratta di esperienze legate all'ambito privato e di minore ampiezza rispetto alle opere "pubbliche" in precedenza esaminate ma altrettanto interessanti sia per le continue presenze degli elementi linguistici, i quali vanno a consolidare un repertorio universale di forme, che per i rapporti con la natura e la tradizione architettonica totalmente assenti nelle esperienze di Gravesano, La Chaux-de-Fonds, Shiraz e Parigi.

Nell'estate 1965, François-Bernard Mâche, compositore di musica elettroacustica discepolo e seguace di Olivier Messiaen, acquista un terreno ad Amorgos, un'isola delle Cicladi; si tratta di un sito isolato, accessibile solo via mare o grazie a un lungo percorso pedonale, e all'epoca sprovvisto sia di acqua che di elettricità. L'anno successivo Mâche chiede al suo amico Xenakis di progettare una casa per le vacanze per la sua famiglia ed i suoi amici. Xenakis, che era ancora bandito dal Governo greco, deve studiare le possibilità dell'insediamento in una natura aspra tramite le immagini fotografiche che l'amico gli fornisce tanto che i progetti esecutivi vengono redatti sul posto da tecnici locali. Xenakis nel marzo 1966 concepisce un organismo articolato in volumi autonomi per soddisfare il desiderio della committenza di poter evolvere le proprie richieste attraverso "cellule" indipendenti. Per ridurre i costi ed evitare identità di forme, il progetto finale prevede infine tre "unità" di un solo piano, la prima, per uso comunitario, ospitante cucina e soggiorno con camino, la seconda consistente nella suite padronale con bagno indipendente ed una terza destinata agli ospiti con un piccolo bagno di servizio esterno (fig. 36).

La costruzione viene realizzata tra il 1974 ed il '77 da imprese locali su calcoli di resistenza realizzati da un architetto greco locale¹⁸. A causa del caldo e delle distanze da percorrere a piedi, i materiali arrivano via mare e vengono trasportati da asini su pendii estremamente ripidi. Per risolvere i problemi di mancanza di energia elettrica l'organismo viene dotato di un impianto a pannelli solari mentre l'acqua è captata da una sorgente posta a monte. La costruzione presenta anche altri problemi di vario genere: sotto il punto di vista tecnico, essendo l'organismo impiantato su vecchi terrapieni agricoli, si rendono necessarie fondazioni molto

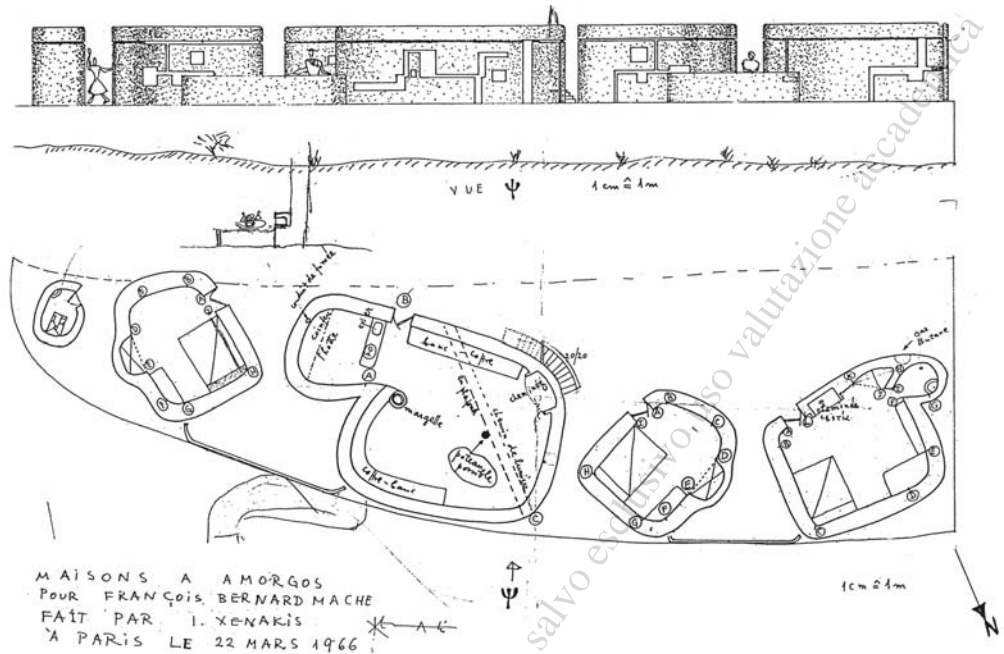
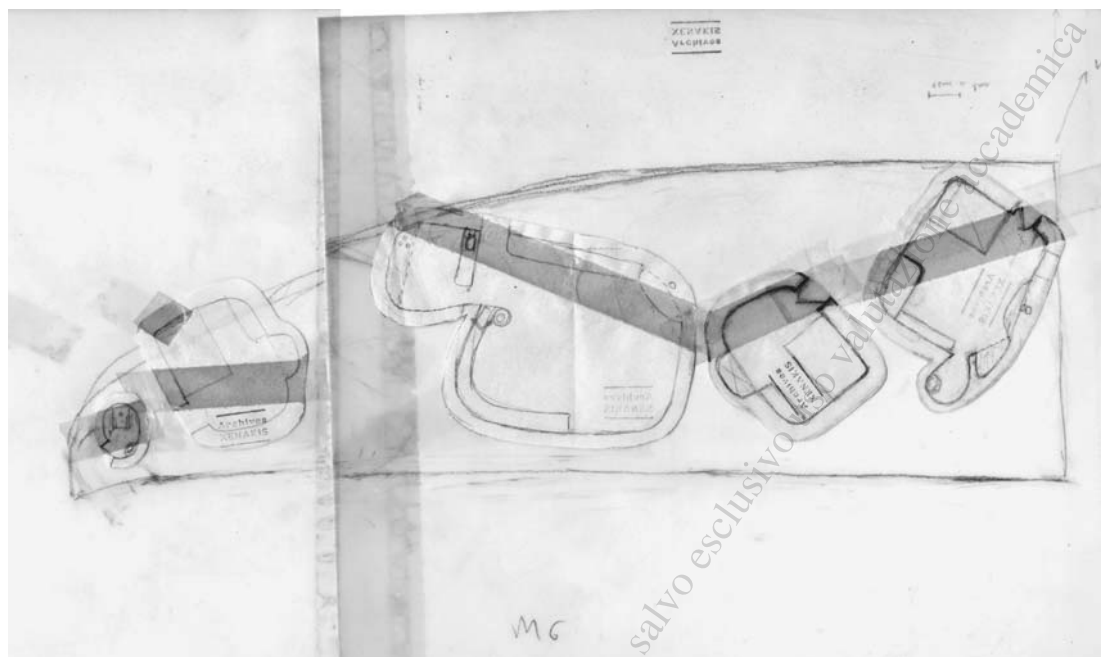


Figura 36 – Iannis Xenakis, progetto della casa per vacanze di Francois Bernard Mâche ad Amorgos (1967), pianta e prospetto.

profonde e lo stesso tracciamento del terreno risulta molto difficile, mentre sotto il profilo visivo bisogna adottare un disegno generale in grado di adattarsi al profilo della baia sottostante il sito di costruzione. La scelta dei volumi “organici” dalle forme arrotondate sembrano direttamente ispirati all’architettura cicladica così come i mobili incassati nelle pareti. Inoltre le tre celle e anche il piccolo bagno indipendente sono dotati di soffitti sopraelevati, staccati dalla sommità delle pareti, sistema che permette un’illuminazione sia dall’alto che indiretta, dando così l’impressione di fluttuare sullo spazio interno. Questa soluzione determina un effetto di leggerezza in una costruzione esternamente massiva, nonché giochi poetici di luce interna grazie anche a un “*chemin de lumière*” largo 40 cm che Xenakis impiega per dividere il soffitto del soggiorno, ultima evoluzione delle “mitragliatrici” e dei “*canons à lumière*” della chiesa de La Tourette. In alta stagione lo “*chemin*” ha una tale luminosità che si rende necessario schermare questa apertura per proteggersi dal sole. Il richiamo al periodo trascorso nello studio di Le Corbusier ritorna anche nel disegno delle finestre che evoca la facciata dell’asilo delle Unità d’abitazione di Nantes e il vano scala sul tetto del convento de La Tourette. Le finestre, oltre a un effetto plastico, consentono di inquadrare con precisione la vista dall’interno verso il paesaggio circostante nonché l’ubicazione e l’orientamento dei vari volumi pur in un lotto ristretto. Xenakis ha sempre ritenuto quest’opera come parte integrante della propria carriera, tanto che è con un’immagine della casa Mâche che nel 1993 sceglie di comparire su una pubblicazione dedicata all’ambiente domestico dei compositori¹⁹ (fig. 37).



È la Corsica ad ospitare altre opere residenziali di Xenakis. All'inizio degli anni Sessanta il compositore René Schneider, uno dei fondatori del CEMAMu, acquista sull'isola una proprietà comprendente un ovile in pietra in pessime condizioni. Schneider chiede al suo amico Xenakis di ristrutturare la struttura esistente e di progettare un piccolo ampliamento di circa 20 mq²⁰. Ristrutturando il fabbricato in rovina Xenakis lo integra perfettamente nel paesaggio creando un edificio contemporaneo grazie all'inserimento di elementi personali ma anche una pensilina di linguaggio lecorbusieriano. Il progetto è degli anni 1974-76 ed è firmato dall'architetto Jill Sander del Cabinet SARDA di Parigi in quanto, come detto, Xenakis non poteva esercitare la professione in Francia. I lavori edili, svolti nel 1976, vengono eseguiti da maestranze locali. Per il corpo esistente, Xenakis progetta un tetto rialzato di 12 cm dalle creste dei muri perimetrali, in modo da creare una fascia luminosa orizzontale di grande effetto tale che di giorno la luce entri indirettamente, mentre di notte la struttura sembri galleggiare sullo spazio interno. Nella *dépendance* si integrano tre volumi "organici" in cui trovano luogo una cucina, un bagno e una toilette. In questo piccolo progetto per il suo amico compositore, in una proprietà molto vicina alla sua, Xenakis utilizza lo stesso linguaggio architettonico della casa Mâche, con i suoi volumi organici intonacati di bianco. È possibile riscontrare elementi ricorrenti, come le aperture "neumatiche" e un "canon à lumière" sul tetto. Il disegno delle finestre in neumi è stato realizzato inserendo blocchi di polistirolo nelle casseforme in calcestruzzo, asportati dopo la fase di indurimento. Per creare uno spazio esterno ombreggiato

Figura 37 – Iannis Xenakis, studio per la casa delle vacanze di François Bernard Mâche ad Amorgos (1967) pianta.

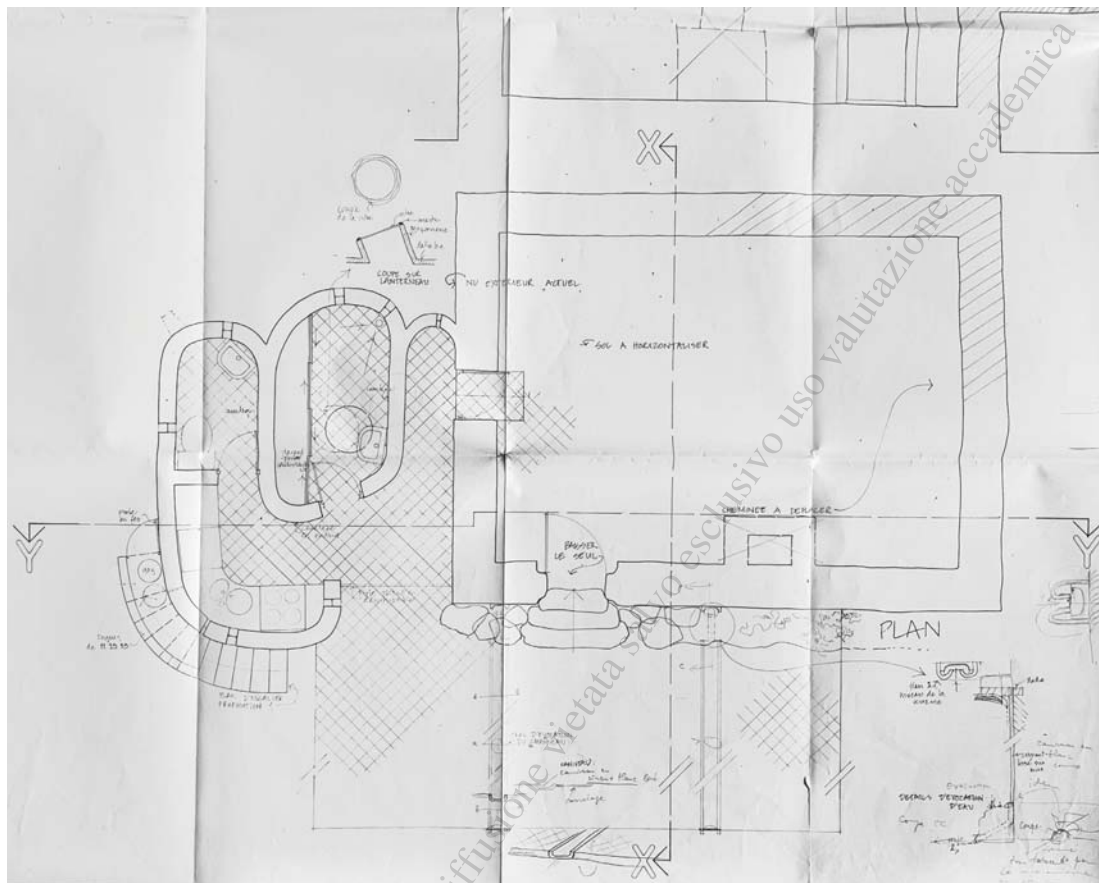


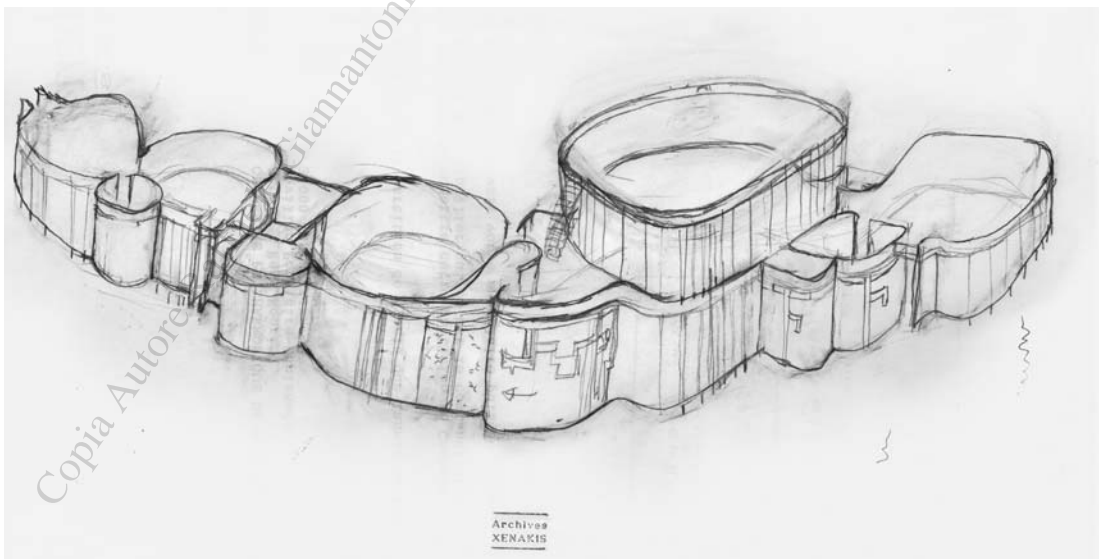
Figura 38 – Iannis Xenakis, progetto di bergerie per René Schneider (1974-76), pianta.

in una regione mediterranea molto soleggiata, Xenakis ha aggiunto alla costruzione esistente la già citata tettoia in cemento armato di 4,70 x 7,20 m, con uno spessore variabile tra 6 e 14 cm, ispirato a strutture simili progettate all'epoca da Le Corbusier (fig. 38).

Un altro progetto di casa per un musicista, stavolta non realizzato, è quello redatto in California per Roger Reynolds, compositore statunitense vincitore del premio Pulitzer. Nel 1984 Xenakis propone, infatti, una residenza per lui e la moglie Karen, dopo che la coppia aveva apprezzato molto una fotografia della casa Mâche²¹. Poiché la zona prescelta è di carattere desertico, Xenakis pone la condizione che sia disponibile l'acqua che mancava nel cantiere delle Cicladi. Solo nel 1990, dopo che Xenakis in occasione del festival *Xenakis@USCD* organizzato dallo stesso Reynolds nel mese di aprile, ha visitato il sito d'impianto e verificato l'esistenza di una falda freatica, i coniugi acquistano un terreno a Borrego Springs nel deserto di Anza-Borrego, nella contea di San Diego. I primi schizzi di Xenakis descrivono una pianta circolare chiusa comprendente sei unità con elementi tipici del suo linguaggio post-lecorbuseriano che si rispecchiano nel carattere organico d'insieme (fig. 39). Grazie ad una continua corrispondenza e ad incontri profes-

sionali in occasione di festival e convegni, i Reynolds contribuiscono attivamente all'evoluzione del progetto; ad esempio essi segnalano di aver bisogno di sole cinque unità e quindi Xenakis, eliminandone una, conferisce allo schema la forma di una "C" aperta, riprendendo i contorni del terreno. Nei disegni definitivi l'edificio, situato in un luogo allora totalmente isolato, si presenta diviso in celle come la casa Mâche, ma più ristretto, con maggiore dipendenza tra le celle, sempre secondo le disposizioni degli interessati. Con una superficie complessiva di circa 200 mq, la casa Reynolds dispone di due uffici-laboratorio, uno per ciascuno dei proprietari, una camera matrimoniale, una camera per ospiti, più un ampio soggiorno/cucina parzialmente a doppia altezza. Quando la disposizione generale degli ambienti è definita, compaiono elementi tipici del linguaggio di Xenakis, come i pannelli di vetro ondulato nelle facciate nord ed est, che originariamente dovevano eguagliare in ampiezza e complessità quelli de La Tourette mentre nelle altre è visibile il motivo dei neumi. Per soddisfare completamente l'esigenza di illuminazione Xenakis impiega un altro elemento caratterizzante, un "canon à lumière" sul tetto del soggiorno *duplex*. Nel contempo egli studia i dettagli di ciascuna "cella", elaborando variazioni sul tema del "patatoïde", adottato in precedenza nella *Cité de la musique*, vengono proposte alcune forme nuove, vicine a quella dell'igloo, mentre altre restano fedeli alle ricerche sui paraboloidi iperbolici. Queste nuove forme arrotondate presentavano in genere aperture complesse, come i neumi, e ciò deve aver inciso significativamente sulla stima finale. In generale i vincoli imposti dalla normativa locale in materia antisismica e di risparmio energetico impediscono all'ingegnere greco di riproporre la semplice austerità della casa Mâche, specie per quanto riguarda il trattamento delle facciate. Inoltre i committenti richiedono un edificio

Figura 39 – Iannis Xenakis, progetto di residenza per Karen e Roger Reynolds a Borrego Springs, California (1984-92), schizzo volumetrico.



utilizzabile non per le sole vacanze ma una residenza stabile. Al fine di soddisfare questo desiderio, Xenakis elabora fino al 1992 versioni successive del progetto ma la sismicità della zona, le condizioni climatiche estreme (in estate la temperatura supera regolarmente i 45°) comportano tecniche costruttive troppo costose tanto che le stime economiche, elaborate a Parigi, non corrispondono al costo effettivo della costruzione. Il definitivo viene presentato all'architetto locale assunto dai Reynolds, Richard Grenfell ma l'importo finale appare eccessivamente elevato e nonostante Xenakis proponga ulteriori modifiche, l'opera non verrà mai realizzata.

Sullo scorcio della sua carriera di architetto Xenakis progetta interventi residenziali per la famiglia e per se stesso. Nel 1991 la pittrice e scultrice Mâkhi Xenakis, figlia del compositore, e suo marito, David Klatzmann, decidono di ampliare la loro casa sita nel 13° arrondissement di Parigi. Si tratta in sostanza di trasformare il piano terra di un edificio esistente, destinato a soggiorno con terrazza al piano superiore nonché di realizzare nel giardino lo studio dell'artista.

In questa trasformazione originariamente prevista su due piani ma poi eseguita su uno solo, Xenakis prosegue la sua ricerca sulla luce solare inserendo originali finestre. Egli installa infatti i *pans de verre ondulatoires* nelle facciate del soggiorno (con vista sul giardino) e nello studio dell'artista (in fondo al giardino stesso) (fig. 40). Guardando dal soggiorno verso lo studio e viceversa, tutte le lastre di vetro creano un contrappunto visivo nello spazio. Inoltre un grande lucernario lascia entrare la luce dall'alto della terrazza sul soggiorno del corpo principale, evocando i "canons à lumière" del convento de La Tourette e della *bergerie* Schneider,²².

L'ultimo intervento architettonico di Xenakis è una casa vacanze per uso personale, destinata a garantire il suo *comfort* privato, per quanto ascetico esso fosse. All'inizio degli anni Cinquanta, nel corso di un viaggio in *kayak* lungo la costa vicino a Propriano, nel sud della Corsica, Françoise e Iannis notarono una *bergerie* di pietra abbandonata su una collina²³. Di conseguenza acquistano il rudere e il terreno pertinente a Quartier Moriccio, Belvedere Campomoro, lo restaurano progressivamente e vi trascorrono le vacanze in ogni occasione possibile. Xenakis, bandito dalla Grecia, adotta la Corsica per sostituire la sua terra natale e il suo mare. Tuttavia negli anni Novanta, quando la figlia Mâkhi è divenuta madre di tre figli, la *bergerie* diventa troppo piccola per soddisfare le esigenze di tutta la famiglia. Un giorno del 1996, quasi per partecipare a un gioco iniziato dalla moglie, Xenakis disegna un nuovo "patatoïde" da costruire sul terreno adiacente, a due passi dalla *bergerie*. Va fatto a proposito notare come la forma ellittica del "patatoïde", secondo l'interpretazione di Grumbach, non possiede solo qualità geometriche ma risulta una sorta di «paradigma di ritorno all'Antichità»²⁴. L'edificio si compone di due piani indipendenti, dei quali il secondo è servito da una scala esterna in legno che raggiunge



anche la terrazza sul tetto. Il solaio, realizzato in cemento armato, è sostenuto da sei pilastri disposti sul perimetro dell'ellisse (fig. 41). Anche in questo caso si rende necessaria la presenza di un architetto francese iscritto all'Ordine, Jacques Colonna d'Istria il quale, oltre ad ottenere la concessione edilizia, sovrintende su tutti i dettagli della realizzazione.

Si tratta, come detto, dell'ultimo progetto architettonico di Xenakis, coincidente con la sua ultima composizione musicale, *O-mega*, per percussioni solista e 13 strumenti. "La Tour" può essere considerata un ritorno al gesto elementare dell'architetto: la determinazione di un luogo²⁵ grazie alla pianta libera ellittica e alle facciate quasi del tutto ricoperte da *pans de verre ondulatoires*. A causa delle aperture molto strette, gran parte degli arredi, compreso il letto al piano superiore e tutti gli oggetti "contenitori", devono essere realizzati sul posto su disegni tracciati da Xenakis a mano libera. In definitiva l'interno risulta separato dalla natura selvaggia solo da una membrana di vetro dinamica e variabile caratterizzata dalle ombre delle lastre irregolari e dal gioco casuale delle tende, divenendo uno spazio in dialogo permanente con l'ambiente.

Figura 40 – Iannis Xenakis, progetto di ristrutturazione dell'atelier dell'artista Makhis Xenakis Klatzmann a Parigi (1991), foto esterno.

Figura 41 – Iannis Xenakis, Casa Xenakis a Quartier Moriccio, Belvedere Campomoro, Corsica (1996), foto generale dell'esterno.

Note

¹ Cfr. Droschke 1972.

² Iannis Xenakis Archives, Bnf, CA 20, 23.

³ Xenakis 1961.

⁴ Choay 1973, p. 338.

⁵ È lo stesso Scherchen a descrivere la sua iniziativa: «Per puro caso avevo scoperto un annuncio nel giornale e mi sembrava talmente strano che decisi di andare a vedere di che si trattava: il prezzo era bassissimo per un terreno

talmente grande (due ettari di foresta, seimila metri quadri di terreno coltivabile e una casa di dodici stanze, le cui mura avevano uno spessore di cinquanta centimetri!). Ne fui sedotto a prima vista e decisi immediatamente di acquistarla. Nel 1954 costruii nel giro di tre mesi il mio primo studio, con cinque mura anziché quattro, e con un sotto inclinato: in altre parole, un locale in cui non ci fossero linee parallele. Cercai di spiegarne il perché all'ar-

chitetto: “con questa struttura voglio tentare di smorzare le interferenze e le onde stazionarie. Per di più voglio ridurre quanto più possibile le caratteristiche acustiche del locale”» (Gravesano 2016, p. 31).

⁶ Sterken The architectural.

⁷ Estratto da una lettera di Xenakis a Scherchen, datata 9 settembre 1961, cit. in Matossian 1981, p. 190.

⁸ Iannis Xenakis Archives, BnF, X(A) 6-1.

⁹ Iannis Xenakis Archives, BnF, manoscritto X8A, 6-4.

¹⁰ Lettera di Xenakis a Farrokh Gaffary, 10 febbraio 1976 in Xenakis 2006, p. 239 n. 8.

¹¹ Xenakis 1980 Spazi e fonti.

¹² Ricordiamo che in matematica con il termine “patatoïde” si designa un oggetto senza proprietà geo-

metriche utili o conosciute. In particolare un *patatoïde di rivoluzione* è un patatoïde che ha un asse di rotazione.

¹³ Cfr. Xenakis 1983.

¹⁴ Sterken The architectural.

¹⁵ Iannis Xenakis Archives, BnF, X (A) 15-1 (1).

¹⁶ Varga 1996, p. 209.

¹⁷ Cfr. Vermeil 1958.

¹⁸ Xenakis 2006, pp. 390-391.

¹⁹ Surrans 1993, pp. 102-111.

²⁰ Xenakis 2006, pp. 259, 392.

²¹ Ivi, p. 277 ss.

²² Xenakis 2006, p. 393.

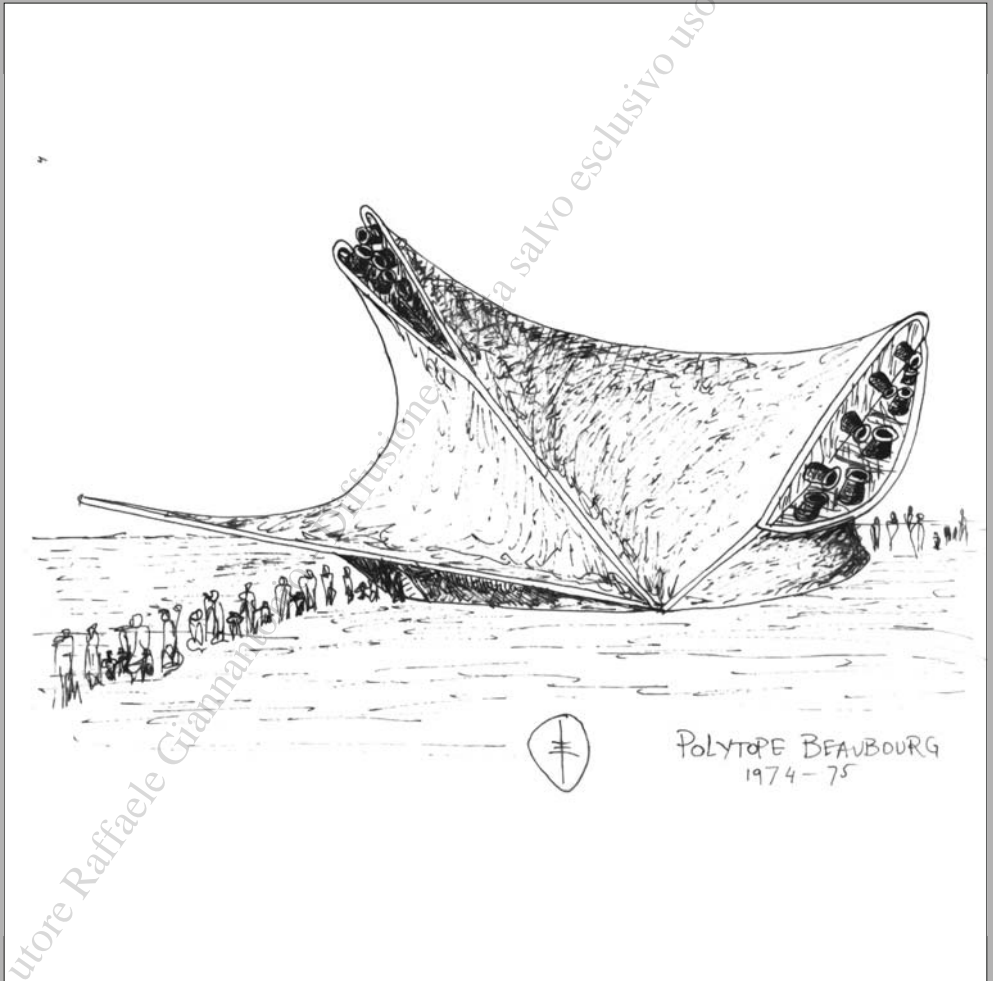
²³ Cfr. Xenakis Françoise 1979.

²⁴ Grumbach 2001, pp. 195-200.

²⁵ Xenakis 2006, p. 394.

Capitolo quarto

L'ARCHITETTURA DEGLI SPAZI MUSICALI:
POLYTOPES E DIATOPE



Schizzo iniziale per il *Polytope* di Beaubourg (1974).

CAPITOLO QUARTO

L'architettura degli spazi musicali: *Polytopes* e *Diatope*

4.1. La teoria

Nel periodo che segue l'abbandono dell'*atelier* di Rue de Sèvres, esiste un'area progettuale in cui Xenakis sperimenta il proprio universo culturale in maniera del tutto personale sebbene la scintilla che costituisce il principio di questa vasta e originale esperienza scocchia sempre dal contatto delle personalità dell'ingegnere-musicista greco e di Le Corbusier che dà fuoco al caleidoscopio esistenziale dell'eccentrico creatore, dando luogo a esperienze che vanno ben oltre la semplice tettonica, pur coinvolgendo architettura, musica, ingegneria, elettronica, matematica e, in più di un caso, storia e natura.

I *Polytopes* sono infatti vere e proprie architetture sonore¹, nate in Xenakis dalla convergenza dell'aspetto fenomenico del Padiglione Philips, nonché dalle riflessioni teoriche sulla cosiddetta plastica sonora con il ricordo del rumore prodotto dai bombardamenti nelle campagne dell'Attica, quando il cielo notturno era «striato dai riflettori della difesa contraerea e dalle linee segmentate dei proiettili traccianti». ² In queste straordinarie rappresentazioni coinvolgenti tutti gli aspetti della percezione grazie a installazioni musicali e sonorizzazioni di ambienti ottenuti mediante fasci laser, luci e proiezione di immagini³, lo spazio architettonico viene inteso quale "contenitore" in posizioni prefissate di altoparlanti e proiettori di luce che interagiscono reciprocamente e la cui emissione viene diffusa dalle pareti interne con effetti sul pubblico studiati e mutevoli⁴.

In altre parole si tratta di installazioni architettoniche effimere facenti parte della sperimentazione sulla continuità strutturale che Xenakis perseguiva mediante l'applicazione rigorosa e costante di un principio matematico adottato nella composizione dei brani musicali ivi eseguiti, che in alcuni casi sembrano perdere significato se decontestualizzati.

I procedimenti nei quali Xenakis adotta formule e concetti matematici seguono sempre un'istanza di tipo filosofico. In tal senso, condotte da un deciso desiderio di astrazione, le sue opere rivelano il passaggio dal calcolo delle probabilità alla logica formale, recuperando l'estrazione matematico-filosofica del Neopositivismo logico novecentesco. La composizione perde il significato di metafora per acquistare quello di rappresentazione di percorsi razionali proiettata nel mondo

dei suoni come in quello degli spazi, o anche contemporaneamente nei due mondi mediante le complesse strutture formate da luce, spazio e suoni che costituiscono i *Polytopes*.

Fin dal 1958, insoddisfatto del carattere figurativo del *Poema elettronico*, Xenakis aveva deciso di rivolgere il proprio interesse ad un'espressione artistica totalmente elettronica, impiegando la luce come materiale plastico e non semplicemente come veicolo per immagini⁵. Questa concezione astratta si rivolge necessariamente all'intelligenza dello spettatore, invitato a partecipare attivamente alla costruzione semantica del lavoro. Tali idee trovano espressione concreta sullo scorcio degli anni Sessanta nei *Polytopes*. Partendo dall'etimologia letterale di "diversi luoghi", i progetti innestano fra loro vari sistemi cartesiani che integrano punti di suono (altoparlanti) e punti di luce (*flashes*) con una determinata architettura o sito storico. Basandosi su queste entità assiomatiche Xenakis costruisce figure o volumi virtuali con la musica o la luce, creando in tal modo un approccio di formalizzazione globale e parallela con i vari *media*. Le componenti di questo insieme diacronico vengono affrontate indipendentemente in modo che la sintesi e l'attribuzione del significato dipendano dallo spettatore eletto ad interprete finale⁶.

Il desiderio di Xenakis di dar luogo a uno spazio performativo che fosse contemporaneamente visivo, musicale e architettonico ha origine in due differenti momenti della sua gioventù⁷. Da studente, dovendo mettere in scena un'opera di Eschilo e non avendo mai assistito ad una rappresentazione del grande tragediografo, egli opta per una scenografia fatta di luci con continui cambi, prendendo coscienza «dell'importanza dei fenomeni visivi come musica visiva»⁸.

La seconda esperienza determinante in questo settore è quella vissuta a capo di una fazione di studenti, durante le manifestazioni della resistenza greca ad Atene, che egli stesso descrive:

«Ho avuto queste esperienze di scontri di strada che portavano nel cervello, ci piaccia o no, eventi sonori e visivi che erano entrambi del tutto particolari, straordinari, senza nesso evidente. Ad esempio proiettili traccianti, di un colore particolare, le traiettorie, era tutto notevole. È anche simile ai movimenti dei corpi celesti, delle comete - non ce ne sono così tante, ma alla fine - stelle cadenti - le vediamo, ovviamente. Quindi queste sono stelle cadenti sulla terra. E anche i bombardamenti, è stato qualcosa di straordinario, straordinario! Per non parlare poi dei proiettori DCA, all'epoca (perché non c'erano i radar), che facevano un balletto notevole nel cielo. Più erano le esplosioni, più... era tutto uno spettacolo fantastico, che non si vede mai in tempo di pace. Fortunatamente, inoltre; o sfortunatamente, visivamente»⁹.

Sotto il profilo formale, sono però due esperienze del 1958 ad aprire la strada appena intuita in età giovanile: a livello pratico la realizzazione del Padiglione Philips mentre sotto il profilo teorico la sua

riflessione riportata nello scritto *Note su un gesto elettronico*, di cui si tratterà in seguito¹⁰.

A differenza di Le Corbusier che predilige il figurativo, Xenakis sperimenta rappresentazioni più astratte che derivano dalla sua ricerca musicale dell'epoca e coincidono con la prefigurazione del modello di artista-designer, capace di combinare metodi artistici e scientifici¹¹. Nel suo pensiero in questo tipo di realizzazioni artistiche, è essenziale che l'artista e quindi l'arte debba essere al tempo stesso «razionale (induttiva), tecnica (sperimentale) e talentuosa (rivelatrice)»; si tratta delle «tre vie essenziali e combinate, che permettono di evitare fatali fallimenti, data la dimensione di questi progetti e gli altissimi rischi di errore»¹².

Una visione sintetica di questi principi si trova nel breve testo *Polytopes* che Xenakis scrive nel 1982, dopo la realizzazione delle sue principali esperienze in quel campo, in cui egli assegna alla luce il ruolo di elemento di produzione artistica per le analogie astratte con la musica e per le capacità di rendere visibili i fenomeni naturali:

«(...) le lezioni di queste esperienze mostrano fino a che punto, per le costruzioni, la strutturazione e le architetture dei progetti luminosi, fosse naturale ed efficace utilizzare le stesse procedure delle architetture sonore.

Infine, una sorta di fluido estetico, razionale e intuitivo dell'immaginazione sembra circolare tra la luce, la sua tecnologia, le sue teorie, quasi senza soluzione di continuità»¹³.

Più tardi, nella conversazione con Varga Balint del 1996, Xenakis descrive invece alcuni degli obiettivi dei *Polytopes*, il cui punto di partenza era la sua voglia di creare qualcosa con le sue mani e la sua testa:

«Per quanto riguarda i Polytopes, mi ha attratto l'idea di ricreare a un livello inferiore ciò che la Natura fa su larga scala. La stessa nozione di Natura racchiude non solo la Terra, ma anche l'universo. Quando guardiamo la Terra dallo spazio, vediamo un globo illuminato dalla luce artificiale, che un secolo fa non esisteva... E questo è solo l'inizio.

Se il tipo di sviluppo a cui stiamo assistendo continuerà, le possibilità dell'umanità aumenteranno e tutta questa novità arricchirà egualmente l'arte. Saremo in grado di realizzare cose sempre più complesse e interessanti: gli artisti avranno un potere immenso»¹⁴.

4.2. I *Polytopes* da Montréal a Micene

Xenakis riesce a sperimentare per la prima volta le idee descritte in *Note su un gesto elettronico* nel Padiglione francese progettato dall'architetto Jean Faugeron per l'Esposizione Universale di Montréal nel 1967. È Robert Bordaz, conservatore-commissario del Padiglione a chiedergli di comporre un brano di accompagnamento della proiezione di un

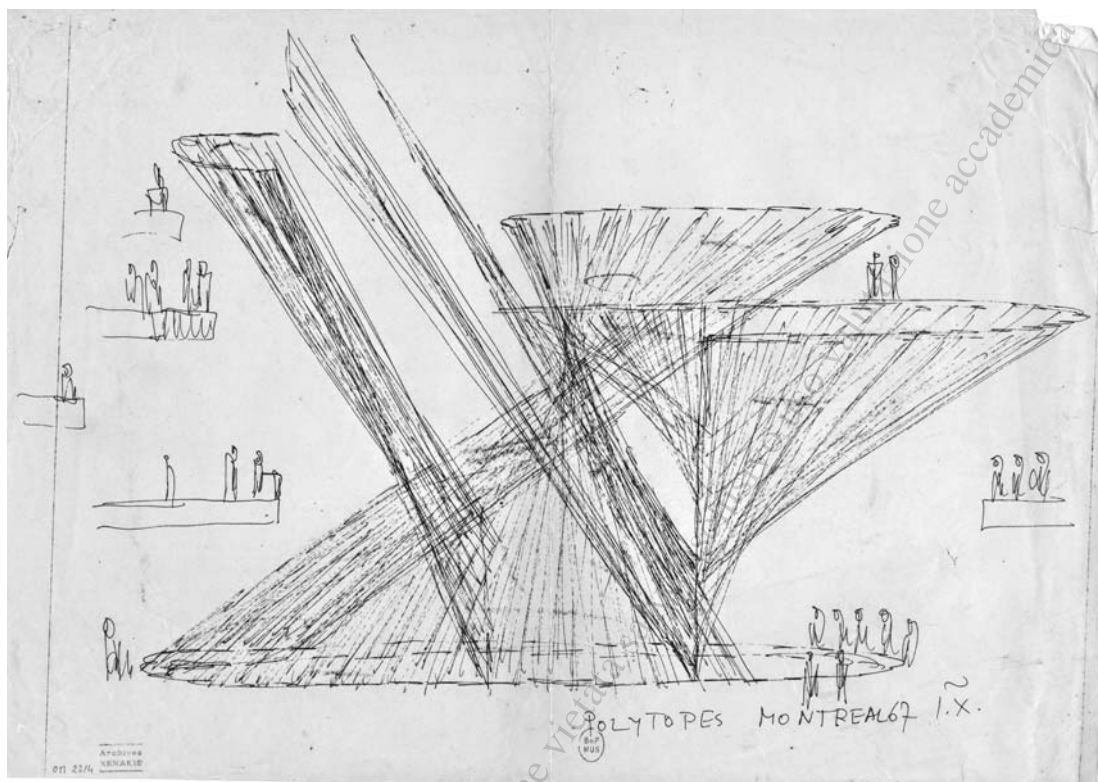


Figura 42 – Iannis Xenakis, *Polytope di Montréal* (1967), disegno di studio.

diaporama sul tema dei cristalli. Va fatto presente come in quel periodo Xenakis stia componendo *Terretektorh* (1965-'66), il suo primo lavoro musicale con spazializzazione di 88 musicisti dell'orchestra in mezzo al pubblico¹⁵. In accordo con Faugeron Xenakis, intuendo le potenzialità dei mezzi tecnici messi a sua disposizione, propone invece all'interno dell'edificio la creazione del suo primo *Polytope*, ovvero, di una «scultura elettronica che unisce luce, musica e struttura», così come descritto nell'opuscolo di presentazione del Padiglione¹⁶. La controproposta viene accettata con poche modifiche, riducendo il numero dei musicisti a 11 e diffondendo la musica da quattro gruppi di altoparlanti. A Montréal i visitatori del Padiglione francese diventano spettatori del *Polytope*, in quanto ogni ora lo spettacolo di 6 minuti inizia automaticamente (fig. 42). Nella breve presentazione lasciataci da Xenakis emerge il linguaggio che combina la visione utopica con quella tecnologica, traendo spunto dal suo scritto sulla *Città cosmica per cinque milioni d'abitanti* (1964):

«Spettacolo di luci e suoni del Padiglione francese all'Esposizione Universale di Montreal nel 1967. Durata: circa 6 minuti. Composizione dell'orchestra: quattro orchestre identiche disposte lungo quattro raggi ortogonali di un cerchio. Ogni orchestra comprende: piccolo, clarinetto mi bemolle, clarinetto, contrabbasso, controfagotto, tromba in do, trombone tenore, percussioni, sei violini, quattro violoncelli.

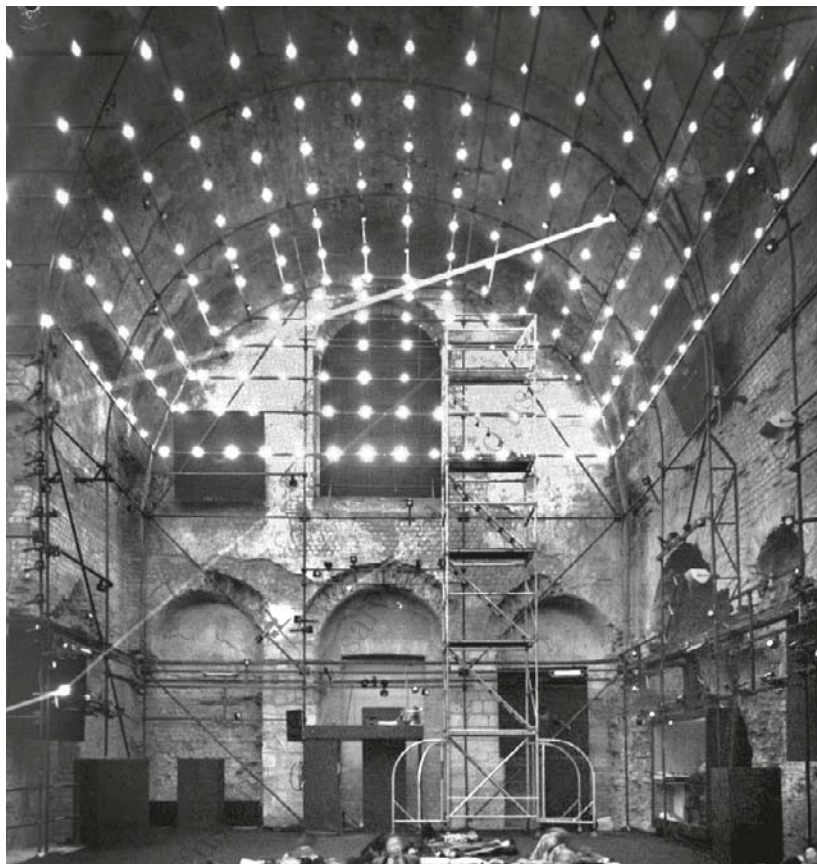
Ho proposto un'architettura trasparente di cavi d'acciaio che modellasse questo enorme vuoto e che sostenesse i miei punti luce. Queste sono delle forme regolate. Potrei mettere un numero limitato di cavi in relazione allo spazio e alla superficie. Queste forme sono mutevoli da ogni punto di vista e obbediscono alle leggi della progressione matematica che si corrispondono da una parte all'altra»¹⁷.

In sostanza Xenakis realizza un'architettura virtuale all'interno di una struttura esistente, costruita attorno a un enorme vuoto centrale. Qui Xenakis inserisce un'"architettura trasparente" formata da cinque strati aggrovigliati di paraboloidi in cavo d'acciaio che sostengono centinaia di fari. Oltre 200 cavi di lunghezza variabile da 20 a 31 m attraversano i sette piani del padiglione, con circa 1.200 flashes elettronici distribuiti secondo frequenze basate su calcoli probabilistici e funzionanti con una gamma di intensità e colori. Una volta ogni ora, per la durata di otto minuti, lo spettatore può quindi percepire volumi virtuali di luce che si muovono al centro del padiglione. Qui Xenakis crea un'esibizione virtuosistica basata sulla persistenza retinica: le luci si accendono ogni venticinquesimo di secondo e determinano per l'occhio, a causa della persistenza dell'immagine sulla retina, ogni sorta di configurazione di movimento (arabesco, spirale e altro). Una volta iniziata la *performance*, il pubblico può salire e scendere le scale da ogni livello per modificare la propria prospettiva dell'installazione finché, trascorsi gli otto minuti, tutto torna alla normalità. Il *Polytope* modula così lo spazio esistente, donando al padiglione la dimensione del tempo¹⁸.

Xenakis crea in quest'opera un vero e proprio "ambiente interattivo" in quanto ogni spettatore, muovendosi, gioca con la politopia, scegliendo e modificando la propria prospettiva. Inoltre, a differenza del *Poème électronique* del Padiglione Philips, la luce non è più semplice elemento pittorico ma vera e propria fonte di spazialità. Lo "scenario" dello spettacolo di luci di Xenakis è composto come una delle sue partiture, enfatizzando i contrasti e le differenze tra la musica preregistrata per strumenti acustici e il gioco discontinuo delle luci, di natura elettronica, con *flashes* in continuo movimento. Scegliendo di non riunificare le due arti Xenakis crea un precedente storico, introducendo la nozione di "transdisciplinarietà"¹⁹. Investendo lo spettatore, egli lo spinge a un'interazione attiva stimolando il suo potenziale percettivo e intellettuale ed in tal modo egli apre nel 1967 una nuova modalità nell'espressione artistica. Dopo l'Esposizione Universale il Padiglione francese è stato trasformato in spazio espositivo per lo Stato del Quebec e la struttura del *Polytope* in una specie di installazione trasparente, l'unica di Xenakis al mondo fino al 1992, quando l'edificio è stato venduto e trasformato in casinò²⁰.

Nel 1972 è la volta del Polytope di Cluny. In occasione della prima edizione del *Festival d'Automne* di Parigi il ministro della Cultura

Figura 43 – Iannis Xenakis, *Polytope di Cluny* (1972-74), foto della performance.



Michel Guy, amico di Xenakis, suggerisce all'ingegnere-musicista di scrivere un'opera di teatro musicale ma Xenakis, non avendo mai nutrito particolare interesse per questo genere, contropropone ancora un *Polytope* per la "ville de lumière", sua città adottiva. Grazie al successo dei precedenti *Polytopes* di Montréal e Persepolis, Xenakis non ha difficoltà a convincere il suo committente, scegliendo stavolta un luogo carico di storia: (fig. 43)

«Il sito scelto per il Polytope di Parigi sono le cavernose terme romane di Cluny, una stanza a forma di T con volta a botte, costruita rozzamente. Blocchi di pietra - uno spazio armonioso e simmetrico le cui volte e pareti esistenti possono fungere da superfici per installazioni luminose che consentono agli spettatori di vedere sopra e tutto intorno a loro»²¹.

Più precisamente si tratta degli ambienti del Museo Cluny, dedicati all'arte medievale e ospitati all'interno delle terme gallo-romane e nell'Hôtel de Cluny, residenza gotica del XV secolo realizzata per volere dell'abate Jacques d'Amboise. Il volume occupato è più piccolo dei due precedenti, con circa mq 300 di superficie per un'altezza media della

volta pari a 14 m. Tuttavia, essendo il sito classificato come monumento storico, Xenakis non può appoggiare le sue strutture direttamente sulle pareti dell'ambiente; crea dunque una struttura a tubolari metallici sulla quale fissa tutta l'attrezzatura sonora e luminosa, raddoppiando internamente le volte. Questa griglia cartesiana, su cui vengono fissati i *flashes*, può essere adattata ai contorni dello spazio specifico ove il pubblico, sistemato all'interno della *performance*, è partecipe della trasformazione temporanea di un luogo storico in una sorta di cataclisma.

A Cluny compaiono diverse innovazioni di carattere tecnico e artistico, a partire dall'utilizzo senza precedenti dei laser. Due anni prima all'Esposizione Universale di Osaka Xenakis aveva scoperto nell'installazione dell'artista giapponese Keiji Usami le potenzialità espressive di questo tipo di luci. Dopo i due singoli laser del *Polytope* di Persepolis, a Cluny Xenakis impiega un centinaio di specchi fissi, più tre girevoli mediante motore, che offrono un nuovo campo di espansione per gli effetti visivi. Con soli tre laser²² grazie a questi specchi i raggi vengono moltiplicati e fatti riflettere a piacimento, pur senza perdere intensità.

Modificando la lunghezza d'onda dei tre raggi laser, dotati di nuovi dispositivi atti a intervenire in tempo reale sul fascio luminoso, vengono a crearsi inediti «volumi immateriali», combinazioni di colori dotate di straordinaria fisicità. Xenakis calcola accuratamente, seguendo i movimenti browniani, le traiettorie dei raggi a cui talvolta attribuisce nomi fortemente evocativi come “loto”, “anemone”, “piramide”, “Pappo” (da Pappo di Alessandria, matematico dell'inizio del IV secolo che studiò la geometria dei solidi), “Desargues” (da Girard Desargues [1591-1661] matematico e architetto francese che, come Pappo viene considerato uno dei padri fondatori della geometria proiettiva). Altra importante novità risiede nel fatto che il *computer* può finalmente automatizzare tutti gli eventi visivi del *Polytope* mediante un programma di controllo digitale, registrato su nastro magnetico a 9 tracce, letto da uno svolgitoro digitale Ampex. L'opera elettroacustica di 24 minuti, chiamata *Polytope I de Cluny*, viene registrata su 7 delle 8 tracce del nastro, essendo l'ottava riservata ai comandi di sincronizzazione destinati al quadro elettrico. Dodici altoparlanti sono sparsi nello spazio e le 7 piste sono distribuite indipendentemente l'una dall'altra secondo un programma di cinetica spaziale. In sostanza un solo tecnico è qui in grado di coordinare l'intero spettacolo per mezzo di un *computer* che gestisce i quasi 43 milioni di comandi indispensabili alla performance.

Altra importante novità riguarda il pubblico che assume un ruolo interattivo diventando parte integrante della *performance*. Nei due precedenti *Polytopes*, il pubblico era attivo a causa dei suoi spostamenti, senza però superare il ruolo passivo di spettatore. A Cluny, invece, ogni spettatore partecipa a pieno titolo, sia in modo attivo (muovendosi) che passivo (restando immobile).

Tra l'ottobre 1972 e il novembre 1973 il successo riscosso dal pubblico del *Polytope I de Cluny* è talmente grande che il Festival invita

Xenakis a creare un *Polytope II*, svoltosi poi tra il dicembre 1973 e il gennaio 1974. In totale quasi 100.000 spettatori-partecipanti vengono coinvolti in queste esperienze, circa 500 a spettacolo.

Nella seconda versione dello spettacolo Xenakis cerca di spostare i laser più in basso rispetto a *Cluny I*, dove erano stati installati a 2,50 m per motivi di sicurezza, e di elevare il numero di specchi a 300. In tal modo ogni spettatore-partecipante che penetra nel campo visivo di un altro ha forti possibilità di essere “colpito” da raggi di luce, divenendo parte del paesaggio visivo dell’opera. Questo coinvolgimento «fatale» di ogni partecipante nello spazio architettonico creato per l’evento segna un momento decisivo nella storia delle arti performative in quanto gli spettatori non assistono più allo spettacolo ma ne fanno parte modificando con la loro presenza l’impatto visivo finale.

Sin dai suoi primi disegni di progetto, Xenakis prevede una serie di figure per *flashes* elettronici, sia geometriche (cerchi, archi, spirali, parallele o secanti) che metaforiche (fiumi, stagni, torrenti, galassie, esplosioni, implosioni). La traduzione di queste immagini in realtà luminosa necessita di calcoli particolarmente precisi in quanto i *flashes* utilizzati possono raggiungere la soglia di percezione del movimento (1/25’ di secondo) ma i problemi di raffreddamento dei circuiti impongono un’attesa di circa 2” tra un *flash* e l’altro. Secondo Revault D’Allonnes l’uso di questa nuova strumentazione ha impedito che Xenakis si trasformasse in artista figurativo, in quanto:

«non siamo (...) davanti alla rappresentazione luminosa di un fiume; o non proprio. Né davanti a un essere matematico che la fantasia o la disinvoltura chiamerebbero fiume; in ogni caso, neanche del tutto. Non si tratta né di una specie di fiume misto, di un curioso miscuglio tra idrografia e matematica, perché ad ogni passo la decisione di Xenakis non è imputabile né all’idrografia che funge solo da referente iniziale, né alla matematica il cui intervento sarà solo strumentale. Il fiume, se c’è un fiume, non è qualcosa che sta succedendo nel cervello di Xenakis che lui proietterebbe sulle sue griglie di lampi. È un fiume immaginario realizzato, ma immaginato e realizzato da questo immenso giocattolo che ha costruito per sé e per noi sotto le volte romaniche di Cluny»²³.

Si tratta piuttosto di una «creazione», di un’«ironica esplosione di nozioni di fiume, lago, piramide» attraverso cui Xenakis ci dice «non cosa sono, ma cosa potrebbero, cosa dovrebbero essere, se ci liberassimo dai vincoli del vocabolario, della geografia, della logica, della vita quotidiana, per sognare con lui tutto il virtuale e possibili fiumi una volta trasgrediti questi vincoli».

Come negli altri *Polytopes* Xenakis compone musica del tutto autonoma dallo spettacolo visivo ma nei 24 minuti tutti mixati in studio unisce per la prima volta suoni elettronici ed elementi puramente acustici. Secondo Matossian il *Polytope* di Cluny conferma un’importante osservazione di Xenakis: «la luce occupa il tempo, perché il suo effetto dipende dal ritmo e dalla durata, mentre la musica dà forza allo spazio.

In contrasto con la complessità del programma luci, il nastro musicale è molto semplice: fornisce timbri modulanti, pulsazioni variegate, percepite come contrappunto al ritmo e alla densità delle luci che si accendono e si spengono senza fermarsi mentre il suono si muove nello spazio intorno agli spettatori, modificando l'atmosfera»²⁴.

Nonostante il grande successo di pubblico, Xenakis non ha lasciato alcuno scritto sui *Polytopes de Cluny*. Restano solo documenti di lavoro e di riflessione quali rapidi schizzi su carta o calcoli molto accurati a testimoniare il singolare processo di visualizzazione consustanziale alla creazione di Xenakis²⁵.

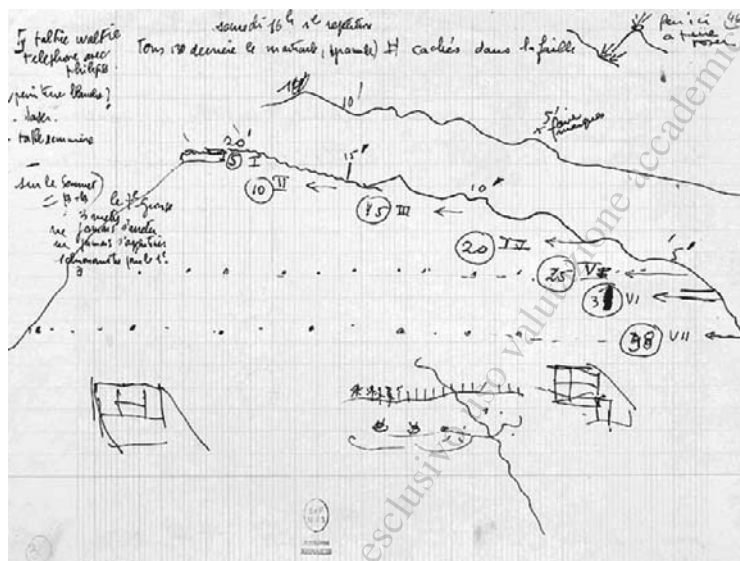
In altri due casi la *location* prescelta è un paesaggio, tanto che questi *Polytopes* potrebbero essere considerati opere di *land art* musicale²⁶. Concepiti per Persepoli (1971) e Micene (1978) si svolgono sugli interi siti archeologici che Xenakis rianima attraverso una coreografia di musica elettronica, raggi laser, cori di bambini e moltitudini di animali. Questo particolare confronto tra tecnologico e arcaico si svolge secondo una precisa sceneggiatura diretta da Xenakis che, appropriandosi dello spazio-tempo del sito, gli impone una nuova dinamica. Attraverso la *performance* non è il paesaggio che muta ma il modo in cui il pubblico lo percepisce e ricorda. La storia del sito diviene così improvvisamente viva, grazie al nuovo capitolo che Xenakis aggiunge²⁷.

È nel 1970, in occasione dell'Esposizione Universale di Osaka, che Xenakis inizia a parlare del suo futuro progetto con Mehdi Boucherehri, cognato dell'imperatrice Farah Diba e direttore del festival annuale di Shiraz-Persepoli, cui il compositore aveva già partecipato alle edizioni del 1968 e del 1969 eseguendo rispettivamente *Nuits* e (in prima mondiale) *Persephassa*.

Per l'edizione 1971 del festival Boucherehri gli commissiona dunque un *Polytope* da allestire nel sito di Persepoli, allo scopo di commemorare il 2500° anniversario dell'Impero Persiano. In occasione dell'inaugurazione dei festeggiamenti Xenakis progetta un eccezionale evento all'aperto, basato su di una performance di 56 minuti, con laser, proiettori e 150 figuranti con torce. Quattro mesi dopo lo spettacolo, Xenakis è però costretto a scrivere una lettera aperta al quotidiano *Le Monde* per giustificare la sua collaborazione a manifestazioni artistiche di un Paese la cui situazione politica diviene sempre più controversa.

In realtà il Festival di Shiraz-Persepolis era una prestigiosa vetrina sia per gli spettacoli tradizionali che per le espressioni artistiche d'avanguardia. Nel programma 1971 troviamo tra gli altri The Manhattan Project (USA), Peter Brook and the International Center for Theatre Research, Le Grand Cirque Magique (Francia), l'Orchestra da Camera di Mosca, la Filarmonica di Cracovia, il balletto Sunda (Indonesia), il Lakshmi Shankar & Thumri Singer (India), Joel Chaiken & The Open Theatre (USA), l'Orchestra dell'Aja diretta da Bruno Maderna, più esecuzione di musiche tradizionali e di altri spettacoli persiani.

Figura 44 – Iannis Xenakis, *Polytope di Persepoli* (1971), disegno di studio.



Nell'edizione intitolata all'"anno di Ciro il Grande" Xenakis presenta nell'unica performance del 26 agosto il suo *Polytope of Persepolis*, spettacolo inaugurale del festival svolto sul sito archeologico della città. Dopo il calare della notte, per circa un'ora (7 minuti per l'esecuzione di *Diamorphoses*, 2 per il preludio e 56 minuti per la composizione elettronica originale), Xenakis impiega un'impressionante schieramento di risorse tecniche e umane: 2 raggi laser, dei proiettori antiaerei, grandi fuochi di petrolio e 130 figuranti che reggono torce (fig. 44).

Lo schema di "Shiraz-Persepolis" è disegnato sul posto da Xenakis che comunica le disposizioni alla moglie Françoise. Con a sinistra la tomba di Dario e in basso a destra quella di Artaserse, il pubblico viene radunato presso le rovine dell'Apadana, il palazzo di Dario e Serse. I partecipanti possono muoversi liberamente tra le sei postazioni di ascolto, ognuna dotata di otto altoparlanti, ciascuna delle quali corrisponde a un brano della composizione. Lo spettacolo inizia nel buio totale con il «lungo preludio geologico»²⁸ tratto da *Diamorphoses* (1957) e prosegue quando, sul monte prospiciente, prendono ad ardere due enormi fuochi mentre luci di proiettori spazzano il cielo e due raggi di laser rossi «scrutano febbrilmente il loro filo di sangue sulle rovine». A questo punto sulla cresta della collina appaiono gruppi di bambini con in mano lampade elettriche che si dirigono verso la cima, in direzione dei falò, punteggiando la sommità di luci scintillanti per poi disperdersi scendendo in basso, raffigurando alcune costellazioni.

Progressivamente le lampade diventano torce con le quali i bambini, raccolti tra le due tombe, formano la scritta di Xenakis «Noi siamo i portatori della luce del mondo». Infine i portatori di fiaccole si disperdono tra la folla, scomparendo nella «foresta di colonne dell'A-

padana». Allora gli altoparlanti tacciono e Persepoli ricade nel suo «silenzio minerale».

Nelle parole di Iannis Xenakis:

«Persepolis non è uno spettacolo teatrale, né un balletto, né un happening. È simbolismo visivo, parallelo e dominato dal suono. Il suono, la musica devono assolutamente prevalere. Questa musica corrisponde a un segno rupestre su cui sono iscritti in maniera compatta ed ermetica messaggi geroglifici o cuneiformi, che ne svelano i segreti solo a chi vuole e sa leggerli. La storia dell'Iran, frammento della storia del mondo, è così rappresentata in modo astratto ed ellittico da scontri, esplosioni, continuità e correnti sotterranee dei suoi»²⁹.

Lo spettacolo viene diretto dallo stesso Xenakis e, secondo le testimonianze dei presenti, reso ancor più teatrale da inattese raffiche di vento che, sollevando sabbia e polvere, contribuiscono a conferire alla musica e allo spettacolo di luci una dimensione cosmica.

Lo spettacolo, definito da Iliescu «land art musical»³⁰, non ottiene il favore dei *media* locali, alcuni dei quali accusano “Xenakis il greco” di voler incendiare nuovamente il sito e far rivivere un ricordo doloroso per tutti i discendenti di Ciro in quanto, secondo la tradizione, nel IV sec. a.C. Alessandro Magno aveva dato fuoco a Persepoli per ritorsione dell'incendio fatto appiccare da Serse all'Acropoli di Atene nel 480. Xenakis difende il simbolismo del suo *Polytope* con motivazioni arcaiche, ricordando ai detrattori che al tempo delle civiltà zoroastriane fuoco e luce rappresentavano la bontà e la vita eterna. Nonostante ciò lo spettacolo incontra il favore dell'imperatrice Farah Diba, che incarica così Xenakis della già citata *Cité des Arts* di Shiraz. Anche nel suo Paese d'adozione, nonostante l'apprezzamento di alcuni critici, il *Polytope* è vittima di attacchi, in questo caso da parte dei sostenitori dell'ayatollah Khomeini, allora esiliato in Francia, che ricordano le continue violazioni dei diritti umani e della libertà di espressione operata di continuo in Iran dallo Scià Reza Pahlavi. In risposta, Xenakis pubblica una lettera aperta su “*Le Monde*” nella quale si definisce un «*errant*», un «*citoyen métèque de tous les pays*», con ciò ricordando forse i *metoikoi*, i residenti stranieri che nella Grecia antica avevano collaborato alla realizzazione di tanti capolavori:

«Sono un errante, un “cittadino meteco” di tutti i Paesi (anche nell'arte) e solo la mia coscienza indurita, nutrita sia dal fuoco della Resistenza greca, tradita dalla nascita e a lungo negli anni dai Sovietici, dagli Alleati e dai Greci, sia dallo sforzo disperato della mia musica, può guidarmi verso la luce o la morte.

Resta il fatto che per me la peggiore ingiustizia, la peggiore vergogna è torturare e uccidere segretamente o apertamente uomini e donne, anche se “terroristi”. Per questo mi sono sempre associato, e continuerò, a proteste e azioni contro i dinasti e i tiranni, siano essi colonnelli, capi di stato, presidenti, scià, re. Tale è la mia natura»³¹.

A parte tutto, la musica di *Persepolis*, come le altre composte specificamente per i *Polytopes*, continua a godere di una vita autonoma.

Nel 1974 Xenakis fa un primo rientro ufficioso in Grecia, grazie all'amnistia speciale concessagli da Konstantinos Karamanlis, primo Presidente della Repubblica democraticamente eletto³². Il ritorno ufficiale si compie però quattro anni dopo con il suo *Festival della luce, del movimento e della musica* svoltosi dal 2 e il 5 settembre 1978.

Nella presentazione del *Polytope* di Micene, Xenakis, divenuto l'eroe popolare di una nuova unità nazionale, spiega come abbia optato per questo luogo «necessario e primordiale» per un ritorno da un'esilio di ventisette anni che corrispondeva a un'anamnesi di ricordi ormai sepolti. Decide infatti di «tentare una rianimazione artistica alla scala dell'Acropoli», dove «Storia e Arte d'ora in poi si fonderanno»³³.

«La straordinaria civiltà dei Micenei è, con quella dei Minoici di cui si sono lasciati impregnare, la prima forma di vita europea di alto livello. Le sue due nature profonde, riflesse inoltre dalle virtù e dalle miserie degli dei dell'Olimpo, l'una, incarnata dalla magnificenza del singolo re-eroe in una società imperfettamente gerarchica, l'altra dalla molteplicità e frammentazione dei regni che eternamente contendevano come mostrato dall'archeologia, poi l'Iliade, poi la storia, hanno portato mille anni dopo alle strutture originarie della società, le democrazie delle città greche. Queste due nature, dialetticamente opposte, hanno definito da allora, lungo i millenni fino ai nostri giorni, le realtà delle civiltà degli indoeuropei, intrise di crolli e rinascite. Due nature strettamente intrecciate, una intorno all'altra, in spirali genetiche. Il profilo delle civiltà europee e poi mondiali si trova in germe in quella dei Micenei.

Per me, l'apprensione di questo universo inizia con la sua espressione artistica. Credo infatti che solo l'arte possa guidare al cuore della conoscenza, per via di questo magnetismo immediato che risucchia chiunque si trovi di fronte a oggetti o fenomeni, qualunque essi siano. Quando dico conoscenza, intendo quella acquisita sia per deduzione che per rivelazione immediata. È il potere universale e interindividuale del fatto artistico»³⁴.

Il *Polytope* di Micene viene descritto da Xenakis come «una festa di luce, movimento e musica», proponendosi quale sintesi delle precedenti esibizioni multimediali del compositore. Rappresentato quattro volte in un luogo ricco di storia e teatralità con la partecipazione complessiva di circa 40.000 spettatori, è senz'altro il *Polytope* più spettacolare, creato nel cuore della civiltà preellenica, operando un'accorta sintesi di tutti gli elementi in precedenza utilizzati³⁵. Per questo sito, carico di storia e mitologia, analogamente a quanto operato a Persepoli Xenakis utilizza circa 500 comparse, bambini e soldati armati di torce, laser, un grande fuoco a 800 m di altitudine sulla sommità del monte Eubea (detta del profeta Elia), musica elettroacustica, capre ornate di amplificatori elettrici tra le corna e sonagli al collo ed in più 12 proiettori antiaerei e fasci verticali posti a 10 km di distanza. Il *Polytope* assume quindi l'aspetto di una grandiosa manifestazione popolare, con i contadini che offrono

i terreni limitrofi per realizzare parcheggi, i residenti che collaborano all'allestimento di gradinate e tribune, gli artigiani locali che realizzano i campanelli speciali per gli animali, fino al servizio di sicurezza per gli spettatori, dai 6.000 ai 10.000 per rappresentazione (fig. 45).

Nonostante le cospicue risorse tecniche e materiali a sua disposizione nonché l'importanza del progetto, viene effettuata una sola prova, diretta da Xenakis da una *console* sistemata nell'ultima fila delle tribune. A dispetto di ciò, secondo Dominic Gill, le uniche brevi interruzioni dello spettacolo sono accidentali e dovute allo stesso compositore, che, dimenticando per due brevi istanti il suo ruolo di coordinatore, rimane con gli occhi rivolti verso le stelle³⁶.

Sempre secondo Gill si è trattato del più grande spettacolo di luci ed audio mai concepito in Europa, svolto su larga scala sul fianco della collina di fronte alla cittadella e da questa separato da una valle larga mezzo miglio, con il monte Elia che si ergeva dall'alto. Una volta calata la notte, un coro di donne e bambini comincia a intonare gravemente un montaggio di testi tratti dalla tragedia *Elena* di Euripide, dopodiché, all'improvviso, da una piattaforma installata ai piedi delle mura della città il palazzo reale, in cima all'Acropoli, venne inondato di luce.

In questa occasione l'intera regione sembrava essere stata animata non solo dal *Polytope*, quanto piuttosto da una nuova *land art*. Da tutte le colline circostanti, i riflettori della contraerea intessono un fitto tessuto di raggi, molto vicini a Tirinto e ad Argo, formando poi una piramide di luce statica che univa felicemente il proprio vertice con la sommità della cittadella.

Una rete di altoparlanti viene disposta nella valle collegando un estremo all'altro, diffondendo declamazioni nell'antica lingua micenea, tradotte in greco moderno. A ciò si aggiunge l'ascolto registrato di *Mycènes Alpha* (10 minuti), un'opera musicale composta appositamente per l'occasione, quello di *Psappha* e *Persephassa*, *pièces* sempre di Xenakis eseguite da percussionisti posti davanti e intorno al luogo dove si trova il pubblico ed in più l'esecuzione di opere orchestrali e corali eseguite su un palco sistemato a mezzo miglio sotto le mura della cittadella in modo da produrre un suono echeggiante di montagna in montagna.

Durante lo svolgimento della sequenza musicale, oltre duecento bambini formano nella valle sottostante motivi micenei con l'ausilio di torce. In alto la luce fissa delle stelle corrisponde a disegni di luce lampeggiante che in basso forma costellazioni mutevoli mentre all'improvviso sulla sommità del monte di Elia si eleva un gigantesco fuoco. Sulle pareti della città viene proiettato (solo nella prima rappresentazione) un film a colori che narra i tesori delle tombe micenee. Ad un dato momento, un gregge di duecento capre recanti campanelli e luci si presenta all'imbocco della valle chiamata Caos, diretto verso la montagna quasi a formare una nuova costellazione. Alla fine, fra due fuochi d'artificio e un enorme getto di fiamma che sembra quasi ingoiare le mura della cittadella, una fila di soldati scende lentamente dal

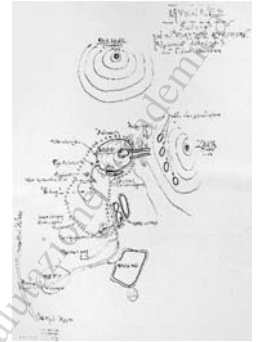


Figura 45 – Iannis Xenakis, *Polytope di Micene* (1978), disegno di studio.

palazzo alla Porta del Leone recando torce fiammeggianti. La musica si conclude con l'apoteosi dell'*Oresteia* di Xenakis mentre una processione di bambini passa tra il pubblico offrendo fiori e rami a tutti coloro che sono presenti.

Sotto il profilo strettamente musicale, il *Polytope* di Micene risulta un importante passo avanti in quanto il lavoro elettroacustico *Mycènes Alpha* è il primo composto da Xenakis interamente sull'Upic, il già citato "tavolo da disegno musicale" che permette di comporre un set di "archi", ognuno dei quali possiede un insieme di parametri sonori che il compositore può controllare anche con l'ausilio del computer. Xenakis crea dunque uno strumento che può essere usato indipendentemente dall'esperienza musicale di chi lo impiega ma anche un nuovo tipo di rappresentazione visiva della musica nel significato più esteso³⁷.

Tra il 1980 e l'81 Xenakis viene incaricato di realizzare un altro *Polytope* fra le rovine precolombiane di Teotihuacan, in Messico³⁸. Egli avrebbe dovuto comporre musiche nuovamente tramite l'Upic, prevedendo migliaia di comparse, bambini e adulti che avrebbero suonato piccoli tamburi e fischietti. In particolare i bambini avrebbero dovuto ricoprire le piramidi con carta per garantire effetti speciali, mentre proiezioni laser e proiettori contraerei avrebbero creato un vero e proprio balletto nel cielo stellato. Purtroppo a causa dei rivolgimenti politici di quegli anni, il progetto non ha potuto essere completato né Xenakis ha lasciato alcun documento d'archivio³⁹.

Un ultimo *Polytope* è previsto per il festa della musica di Atene del 1985, anno in cui «questa culla della civiltà occidentale - e presto mondiale»⁴⁰ è per sei mesi Capitale europea della Cultura. Sostenuto sia da Jack Lang, artefice della festa annuale e allora ministro della Cultura francese, che da Melina Mercouri, sua omologa greca, il progetto viene completamente abbandonato soprattutto a causa dei disaccordi creatisi con gli archeologi locali, i quali temevano che l'Acropoli avrebbe subito danni causati dagli eventi progettati attorno a un sito monumentale così vulnerabile. In realtà nessuno vuole assumersi la responsabilità di far atterrare elicotteri e le possibili conseguenze di un balletto aereo accompagnato dall'insieme di sirene e campane, anche se questa "festa" intende offrire un messaggio «di pace e libertà (...) destinato ad evocare le radici della nostra civiltà»⁴¹. Per suo conto Xenakis non insiste più di tanto in quanto dall'esperienza negativa del concorso per la *Cité de la Musique* la sua sfiducia nei confronti degli organi e delle amministrazioni pubbliche non ha fatto altro che aumentare.

4.3. Il *Polytope Mondial*: il *Diatope* per il Centre Georges-Pompidou

Come si è visto Xenakis è riuscito a esercitare un controllo sempre crescente in ogni *Polytope*, l'ultimo dei quali, il *Diatope*, progettato per

l'inaugurazione del Centre Georges-Pompidou a Parigi (14 giugno 1978), rappresenta il vertice delle esperienze precedenti⁴².

È di nuovo Robert Bordaz, sostenitore del *Polytope* di Montréal e in questa circostanza presidente del *Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou*, che invita Xenakis a «creare un progetto luminoso e sonoro destinato ad animare il luogo e il centro du Plateau Beaubourg» in occasione dell'apertura⁴³.

Tutti i *Polytopes* realizzati in precedenza si svolgevano attorno ad un determinato luogo o per un edificio specifico mentre nel *Diatope* Xenakis diviene l'architetto non solo dello spettacolo di suono e luce *La Légende d'Eer* ma anche della struttura spaziale, concepita leggera, smontabile e quindi eventualmente itinerante⁴⁴.

La sinfonia elettroacustica *La Légende d'Eer*, riferita alla *Repubblica* di Platone, fu composta per commissione di Wolfgang Becker, allora direttore di musica contemporanea al *Westdeutscher Rundfunk* (WDR). In parte scritta tra il 1977 ed il '78⁴⁵ negli studi della stazione radio, viene registrata su un nastro da 1 pollice a 7 tracce combinando suoni strumentali, musica concreta e suoni generati dal *computer*. Più precisamente nel programma dello spettacolo curato per l'evento, oltre a *La Légende d'Eer*, Xenakis aveva inserito altri quattro estratti di testi che considerava basilari per la sua opera: *Poimandrès* di Hermès Trismegiste (volume I), *L'infinito dei Pensieri* di Blaise Pascal; *Siebenkäs* di Jean Paul (Johann Paul Freidrich Richter, volume 1) e *Supernova* di Robert Kirschner (articolo su *Scientific American* del dicembre 1976).

In sostanza nel progetto del *Polytope Mondial* Xenakis applica in una *performance* planetaria la vena utopica espressa dieci anni prima nella *Città cosmica per cinque milioni d'abitanti*, come dimostra uno scritto del marzo 1974:

«Rete intercontinentale di azioni luminose e sonore.

È venuto il momento di lanciare ponti artistici attraverso gli oceani, tra i continenti, tra i paesi. L'adesione a patti militari o convenzioni commerciali non riguarda direttamente i popoli che sono spinti da determinismi spesso mostruosi. D'altra parte, creare legami artistici che connettono le popolazioni di tutti i paesi significa stabilire un nuovo contatto diretto, al di là delle lingue, degli interessi, delle civiltà, delle razze, delle culture locali.

Ciò è ora possibile a condizione che la forma di quest'arte produca la scintilla del contatto immediato. Ebbene, quest'arte esiste, è già stata vissuta da Polytopes all'Expo di Montreal, a Parigi, dove decine di migliaia di persone di tutte le età sono andate ad immergersi in essa. È un'espressione della parte infantile dell'adulto, di ciò che resta della sua profonda purezza creativa, lo stupore davanti al gioco di luci, davanti a una musica di luci. Quest'arte può, grazie alla tecnologia avanzata di flash elettronici, potenti laser, localizzazione satellitare, computer, nonché grazie ai più avanzati metodi di composizione della luce e del suono (che siamo stati in grado di sviluppare dopo oltre 20 anni di ricerca e dimostrazioni), quest'arte può essere realizzata su scala planetaria nel modo seguente: nelle città che lo vorranno (o fuori le città) degli Stati

Uniti, Urss, Francia, Germania, Inghilterra, Giappone (...), saranno installati Polytopes (= ensembles di azioni di luce e suono prodotte da complessi flash elettronici, laser e suoni elettroacustici). Queste azioni saranno controllate da piccoli computer o da nastri digitali da computer secondo programmi appositamente progettati. Questi spettacoli, allestiti all'aperto in luoghi pubblici, o in alloggi pubblici, formeranno i centri di recettori. (...)

Così, grazie a un tale progetto, aspetti della ricerca scientifica più avanzata, congiunta agli aspetti artistici più profetici, pur restando in una potente astrazione appartenente ai fenomeni cosmici (incidendo così immediatamente sull'immaginazione dell'uomo o del bambino più umile, di qualsiasi razza o credo), sarà in grado di lanciare una fantastica rete di arte pacificatrice e ottimista a scala planetaria»⁴⁶.

Dal settembre al dicembre Xenakis passa dalle prime due proposte dell' *"Avant-projet"*, utopico, costosissimo e necessitante di enormi mezzi tecnici, in cui ripercorre l'evoluzione dalle prime proposte "cosmiche" a quella più contenuta di un festival mobile di luce, suono e spazio.

In particolare nello scritto *Gesto di luce e suono del Diatope al Centro Georges-Pompidou*, Xenakis rivela la sua visione descrivendo l'organismo che ospita lo spettacolo:

«La forma del guscio di plastica della Diatope è la realizzazione di un progetto che avevo in mente da più di vent'anni. Risponde alla domanda sempre attuale e irrisolta: quale forma architettonica dovrebbe essere data alle manifestazioni musicali o visive? Io dico che non c'è una risposta univoca. Ma dico anche che l'effetto delle forme architettoniche ha un'influenza quasi tattile sulla qualità della musica o dello spettacolo che vi si suona. Questo, a parte qualsiasi considerazione sull'acustica o sulle proporzioni ottimali di spettacolo o ascolto. Le forme architettoniche, le loro tipologie, sono un elemento generalmente trascurato o disprezzato. Da qui le stanze poligonali cubiche o rettangolari, in una parola verticali in forma di cilindro o eventualmente di cono. Gli architetti sono inibiti quando si tratta di dare libero sfogo all'immaginazione di nuove e ricche forme che distorcono lo spazio tridimensionale. Ho quindi voluto proporre un'altra soluzione, simile a quella che avevo progettato e prodotto per Le Corbusier con il Padiglione Philips all'Expo 58 di Bruxelles. Ma la forma della Diatope, per via delle traiettorie laser, doveva rispondere anche al seguente principio: massimo volume libero contro minima copertura superficiale. La risposta classica è la sfera. Ma la sfera, bella di per sé, è dannosa per l'acustica e meno ricca tattilmente di altre forme a doppia curvatura. Da qui l'attuale configurazione che è una sfera nel suo principio ma aperta, con le sue fughe, al mondo»⁴⁷.

Riducendo man mano le sue ambizioni, l'ingegnere giunge alla sua quarta ed ultima proposta, molto più "modesta" delle precedenti, che prevedeva la realizzazione di un semplice "guscio autonomo", o "Politopo chiuso" (fig. 46). Nonostante ciò, pur impiegando una scala molto più ridotta, Xenakis riesce a creare una composizione quadridimensionale di nuovo tipo, amalgamando architettura, musica, testi e luce.

«4a proposta, progetto definitivo

Le idee fondamentali su cui mi sono basato sono le seguenti:

1) concentrare eventi e dispositivi per abbassare il prezzo. Di conseguenza:

a) riutilizzare il materiale del Polytope de Cluny acquisito dal Centre Beaubourg e organizzarlo in un guscio autonomo con possibile ingresso a pagamento (80.000 ingressi al Polytope de Cluny). Questo sarà il POLYTOPE CHIUSO.

b) creare qualcosa di nuovo con grande efficacia artistica: un pugno luminoso visibile anche alla luce diretta del sole. Questo sarà il POLYTOPE APERTO.

2) per giustificare l'investimento e per mettere lo spettacolo alla portata del massimo di pubblico, il polytope deve, trascorso il tempo impiegato dall'inaugurazione, diventare itinerante. Potrebbe quindi essere installato in altri luoghi, in provincia o anche all'estero, con una missione di ambasciata artistica a favore del Centre Beaubourg»⁴⁸.

A livello squisitamente musicale, Xenakis rompe decisamente con le tecniche compositive di musica elettronica dell'epoca, proponendo un opposto metodo di sintesi digitale del suono. Invece di basarsi sull'analisi di Fourier e sulla sintesi additiva o per modulazione di frequenza, Xenakis parte da un disordine, controllato matematicamente, per calcolare (a 1/40.000 di secondo) le variazioni stocastiche, allo scopo di costruire ed agire sulla curva del "Tempo di pressione".

Il programma dura 45' e 48" e quindi ciascuno degli elementi dello spettacolo può trovare la sua autonomia, vivere la sua vita, con la musica che è possibile suonare separatamente. Ogni traccia del nastro viene riprodotta per mezzo di 11 altoparlanti disposti in cerchio all'interno del Diatope, con un programma speciale progettato per controllare l'insieme. Allo stesso modo i testi utilizzati come "argomento" dello spettacolo possono essere letti e apprezzati come tali, il programma di comando di *flashes* e raggi laser, registrato su nastro, può essere utilizzato in un altro contesto mentre infine la struttura portante e l'involucro del Diatope possono a loro volta essere smontati, tanto da essere riproposto al festival Bundesgartenschau di Bonn del 1979, divenendo così realmente un "ambasciatore itinerante" del Centro Georges-Pompidou.

L'involucro del *Diatope*, formato da tre paraboloidi iperbolici, viene ricoperto da una tela rossa traslucida, con il pavimento interrato di 70 cm. La rete di cavi d'acciaio, confacente alla forma interna dell'involucro, è fissata a circa 50 cm dal telo e sostiene tutte le apparecchiature elettriche e luminose. L'interno, opacizzato, ha superficie totale di 400 mq, altezza massima di 16 m e peso totale di 100 t. La scelta del tessuto vinilico corrisponde al significato del prefisso "dia", ovvero "attraverso". Grazie a questo materiale leggero si determina un'inedita interattività sia dall'interno verso l'esterno che dal contrario, tanto che durante lo spettacolo la tela non insonorizzata consente di far penetrare, filtrandolo, il "suono urbano" proveniente dalla Place Beaubourg. Si tratta di un rapporto diretto con l'ambiente circostante che Xenakis non

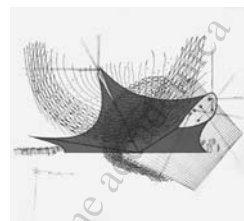
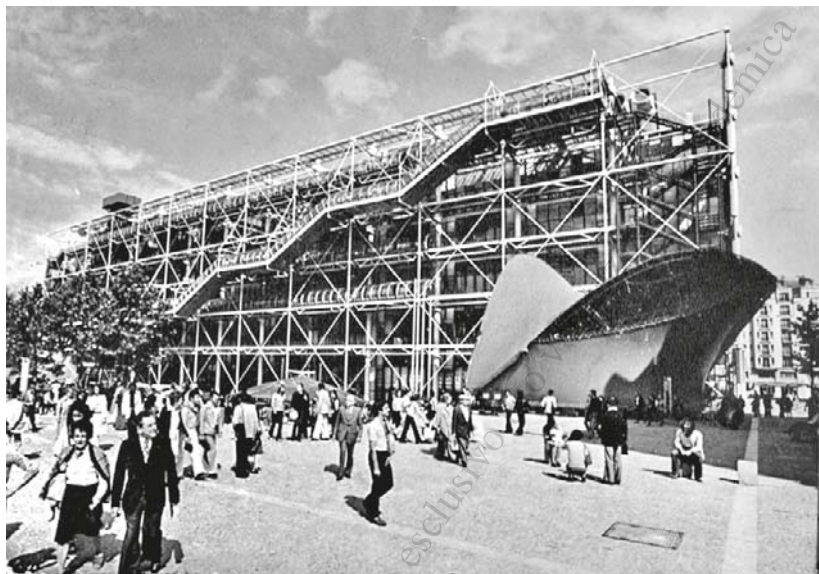


Figura 46 – Iannis Xenakis, *Diatope* (Polytope Beaubourg, 1978), disegno di studio.

Figura 47 – Iannis Xenakis, *Diatope* (*Polytope Beaubourg*, 1978), foto d'epoca dell'esterno.



solo accetta ma cerca con decisione nella realizzazione dell'organismo architettonico. Gli elementi visuali erano costituiti da 1680 *flashes* elettronici allo xeno collocati sulla rete di cavi d'acciaio che rivestiva tutte le pareti e dal pavimento formato da piastrelle di vetro, da 4 laser di cui 3 verdi e 1 rosso, da 400 specchi fissi e girevoli sistemati su sei colonne di vetro nello spazio della *performance* e su sostegni esterni alla scena, più vari meccanismi ottici ed effetti speciali.

Per tutti i circa 46 minuti di spettacolo Xenakis compone il programma delle luci come se si trattasse di una partitura musicale, calcolando con estrema precisione il ruolo ed il funzionamento dei singoli *flashes* e laser grazie ai dati programmati sul nastro di controllo, al ritmo di un cambio di stato ogni 1/25 di secondo. Le usuali funzioni matematiche vengono impiegate per creare schemi luminosi spiraliformi, logaritmici, iperbolici e figurazioni astratte mediante la trasformazione di numeri complessi.

Per motivi di carattere tecnico, la *Diatope* non può essere pronta per l'inaugurazione ufficiale del Centre Georges-Pompidou ma solo nel luglio 1978 (fig. 47). D'altra parte dalla sua nascita alla sua dismissione nel gennaio seguente, questo "gesto di luce e suono" viene eseguito tre volte al giorno per sei giorni alla settimana. Ogni performance richiede più di 140 milioni di comandi per oltre 2.000 elementi impiegati tra *flashes*, specchi riflettenti, laser, suoni. Allo stesso modo del *Polytope* di Cluny il *Diatope*, del tutto automatizzato, richiedeva un unico tecnico per gestire il nastro a 9 tracce generato al *computer* che gestiva tanto la distribuzione della musica quanto lo svolgimento dello spettacolo visuale. Tuttavia a Beaubourg Xenakis rende possibile "desincronizzare" la musica dagli eventi visivi in modo da garantire la singolarità dei

due elementi e l'unicità di ogni spettacolo (fig. 48). Il nuovo connubio tra suono, luce, architettura consente al suo autore di ampliare maggiormente il campo della percezione, creando nuove connessioni tra la conoscenza razionale e le rivelazioni intuitive:

«Immaginiamo che, in un lontano futuro, il potere d'azione dell'artista stia aumentando come mai prima d'ora nella storia (questo è il percorso che l'umanità segue nel creare e sprecare quantità crescenti di energia). Infatti, non c'è ragione per cui l'arte non debba emergere, come la scienza, nell'immensità del cosmo, e così che non possa modificare, come un paesaggista cosmico, il fascino delle galassie»⁴⁹.

Nel già citato *Le Diatope, una musica da vedere*, Xenakis descrive la sua teoria e la sua visione di una nuova arte e conseguentemente di un nuovo tipo di artista, in grado di trasferire elementi di composizione musicale nel campo visivo.

«Il Diatope: musica per gli occhi

Se la musica è ormai bella e ben integrata nell'informatica, può esserlo allo stesso modo un'arte della luce. Intendo, in particolare, l'arte che utilizzerrebbe le luci artificiali come suoni per l'occhio, nel tempo e nello spazio. Innanzitutto garantendo delle sorgenti luminose belle. Ad esempio: la luce dei laser e quella dei flash elettronici allo xeno. Ora, con questi due elementi abbiamo, in pratica, la retta e il punto, cioè i due elementi primari della geometria euclidea dello spazio in cui viviamo. Ciò significa che con linee rette luminose (raggi laser) e punti luminosi (flash), siamo in grado creare superfici, volumi, forme e galassie di luce in movimento come mai prima d'ora è stato possibile. Naturalmente, per controllare e coordinare tutte queste configurazioni, le loro trasformazioni e i loro movimenti, è necessario utilizzare il computer sia in modalità di conversazione, sia in differita e in modo che possa scrivere secondo un programma-partizione di luce speciale, un nastro digitale che, decodificato ogni 25mo di secondo, controllerebbe lo stato delle migliaia di sorgenti luminose o dispositivi ottici di questa musica da vedere»⁵⁰.

La figura di Xenakis si profila quindi come quella di un precursore delle nuove arti medialì, non solo nelle proprie creazioni artistiche ma anche negli scritti, in cui esprime una ricerca metodica e razionalmente approfondita. In realtà secondo alcuni critici tra cui Solomos, Raczinski e Sterken, tutto ciò non si configura come l'avvento di un nuovo movimento, quanto piuttosto come una rinascita, richiamando le radici archetipiche insite nella cultura generale⁵¹.

Nel suo *atelier*, durante le tante ore di composizione musicale Xenakis rimane in piedi dietro l'Upic, evitando volutamente di stare seduto ad una scrivania. Come già detto, questo strumento somiglia a un tavolo da disegno, grazie al quale gli autori possono concretizzare visioni utopiche di quella «spazializzazione della musica» che Xenakis nei *Polytopes* aveva trasformato in una «musicalizzazione dello spazio», dal «vero Pitagora moderno che era»⁵².

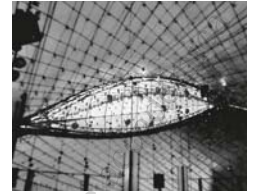


Figura 48 – Iannis Xenakis, *Diatope* (*Polytope Beaubourg*, 1978), foto dell'interno.

Opportuno è a questo punto riportare il pensiero di Xenakis, che, trattando del connubio tra tecnologia e musica, arriva a definire il *Diatope* come un «movimento delle galassie poste a portata dell'umanità»:

«L'uso della tecnologia moderna non è un'improvvisa interruzione nella storia della musica. La musica è sempre stata e continua ad essere sia suono che numero, acustica e matematica, ed è per questo che è universale. Anche per esprimere sensualità o emozione, che la musica suggerisce mirabilmente bene, i musicisti di tutto il mondo procedono raggruppando i suoni per tono e per intensità secondo le leggi matematiche che sono invariabili. Ma oggi i musicisti hanno a disposizione una vasta gamma di strumenti, grazie ai computer, le cui possibilità sono incomparabilmente maggiori della camera di musica classica, e queste possibilità, insieme alla matematica, significano che i compositori possono portare la loro esplorazione di sé a nuove profondità, o possono trasformarsi le nostre rappresentazioni del mondo per renderle più vere. Ora è possibile approfondire e comandare un'intuizione musicale in tutta la sua densità. Il creatore musicale oggi è paragonabile all'astrofisico che indaga sul mistero delle galassie. Ma l'astrofisico non crea le galassie che sta esplorando, mentre il musicista effettivamente produce le sue, con il suo atto creativo. Il *Diatope* è il movimento delle galassie poste a portata dell'umanità. La musica, figlia del numero e del suono, in egual misura con le leggi fondamentali della mente umana e della natura, è naturalmente il modo preferito per esprimere l'universo nella sua astrazione fondamentale. La scienza moderna ci porta a una conoscenza più primordiale della musica e, espandendo l'immaginazione del musicista, lo sposta verso orizzonti sconosciuti»⁵³.

L'opera per nastro a sette canali è parte integrante dell'installazione per luci e suoni e viene eseguita per tre mesi nella struttura a “conchiglia” in Place Beaubourg, progettata e costruita in dieci mesi dallo stesso Xenakis⁵⁴. Come visto, contrariamente al padiglione Philips, il *Diatope* è aperto all'ambiente circostante e in tal senso esso può essere considerato un ibrido tra il reale e il virtuale ma nel contempo un «tentativo di risolvere un problema architettonico» che aveva sempre crucciato Xenakis, come egli stesso afferma, citando la *Philharmonie* di Berlino di Hans Scharoun:

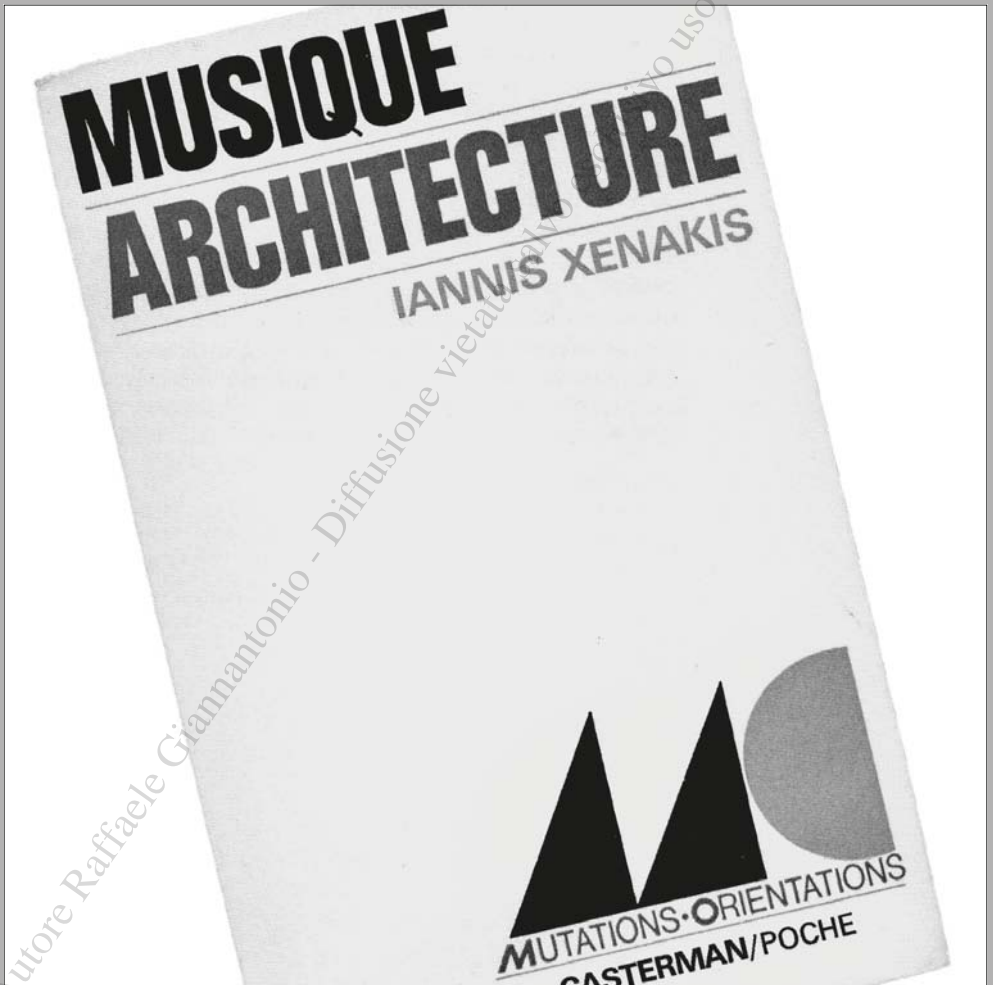
«In termini di ascolto della musica, il *Diatope* creato a Beaubourg e poi presentato a Bonn dovrebbe costituire un passo importante. Oltre ad essere una performance musicale completamente automatizzata che tenta di sviluppare ulteriormente il mio lavoro precedente, il *Diatope* è un tentativo di risolvere un problema architettonico che mi ha sempre perseguitato. Sono sempre stato colpito dalla mediocrità delle sale da concerto, che non sono concepite per la musica contemporanea e che non si adattano molto meglio alla musica più antica. Nelle sinfonie di Beethoven, ad esempio, non c'è motivo di essere fuori dallo spazio sonoro. E in generale non mi piace vedere l'orchestra in una posizione frontale, che obbliga l'ascoltatore a rimanere fuori dalla musica. La sala da concerto della Filarmonica di Berlino è stata un tentativo di collocare l'orchestra al centro del pubblico, ma questa interessante idea non è stata

completamente realizzata perché in diverse parti della sala l'orchestra non è udibile nella sua totalità. Dobbiamo quindi inventare la forma architettonica che libererà l'ascolto collettivo da tutti questi svantaggi, ed è quello che ho cercato di fare con il Diatope. Tuttavia mi aspetto anche che il progresso tecnico abbia un grande impatto sull'ascolto individuale. Grazie ai sistemi informatici che possono essere incorporati nella catena della riproduzione del suono, dovrebbe essere possibile per l'ascoltatore regolare individualmente, a casa, la qualità del suono, nonché il volume dello spazio sonoro, beneficiando della capacità di ascoltare totalmente o specificamente questo o quel gruppo di strumenti, visualizzando contemporaneamente l'immagine degli interpreti»⁵⁵.

Note

- ¹ Cfr. Vrontos 1997.
- ² Restagno 1988, p. 39.
- ³ Frosali 2010.
- ⁴ Capanna 2001.
- ⁵ Cfr. Xenakis 1958.
- ⁶ Sterken The architectural.
- ⁷ Delalande 1997, pp. 111-120.
- ⁸ Ivi, p. 111.
- ⁹ Ivi, pp. 111, 113.
- ¹⁰ Cfr. Pardo 2000.
- ¹¹ Xenakis 1979, pp. 11-18.
- ¹² Xenakis 1979, p. 17.
- ¹³ Xenakis 1982, p. 218.
- ¹⁴ Varga 1996, pp. 112-113.
- ¹⁵ Xenakis 2006, p. 288.
- ¹⁶ Iannis Xenakis Archives, BnF, manoscritto OM 23/3, pubblicato in Revault d'Allonnes 1975, p. 115.
- ¹⁷ *Ibidem*.
- ¹⁸ Sterken The architectural.
- ¹⁹ Sterken 2001, pp. 220-230.
- ²⁰ Xenakis 2006, p. 298.
- ²¹ Matossian 1981, p. 271.
- ²² Uno giallo-verde da 800 mW, uno verde da 700 mW e uno blu da 220 mW.
- ²³ Revault D'Allonnes 1975, pp. 85-86.
- ²⁴ Matossian 1981, p. 272.
- ²⁵ Cfr. Kanach 2001 Xenakis's.
- ²⁶ Cfr. Revault D'Allonnes 1975.
- ²⁷ Sterken The architectural.
- ²⁸ Le citazioni sono da Fleuret 1992, pp. 254-265.
- ²⁹ Xenakis 1971 Programme.
- ³⁰ Cureses Reassessing, p. 13.
- ³¹ Xenakis 1971 Correspondance.
- ³² Va fatto notare come però nel 1965, Xenakis aveva ottenuto la nazionalità francese.
- ³³ Cit. in Xenakis 2006, p. 323.
- ³⁴ Iannis Xenakis Archives, BnF, manoscritto x(a) 13-1, OM 19/8, pubblicato in *Programme du Polytope de Mycènes*, 1978, pp. 24-25.
- ³⁵ Sull'argomento cfr.: Lacouture 1981; Papoutsopoulos 1992.
- ³⁶ Gill 1981, pp. 294-298.
- ³⁷ Xenakis 1963, "Appendice III", pp. 329-334.
- ³⁸ Varga 1996, p. 116.
- ³⁹ Estrada 1989, pp. 33-40.
- ⁴⁰ Iannis Xenakis, documento di lavoro, Iannis Xenakis Archives, BnF, X(A), 29.
- ⁴¹ Xenakis 2006, p. 290.
- ⁴² Sull'argomento cfr.: Raczinski, Solomos 1999.
- ⁴³ Lettera di Robert Bordaz a Xenakis del 10 maggio 1974 (Iannis Xenakis Archives, BnF, X(A), 12-1).
- ⁴⁴ Cfr. Sikiaridi 2001.
- ⁴⁵ Palozzo 2016.
- ⁴⁶ Iannis Xenakis, *Polytope mondial*, marzo 1974, Iannis Xenakis Archives, BnF, manoscritto 10/9.
- ⁴⁷ Iannis Xenakis, *Geste de lumière et de son du Diatope au Centre Gerorges-Pompidou*, 1978, in Xenakis 2006, p. 354.
- ⁴⁸ Iannis Xenakis, *Les Polytopes de Beaubourg*, settembre-dicembre 1974, Iannis Xenakis Archives, BnF, manoscritto X(A) 11-12.
- ⁴⁹ Comunicato stampa relativo al *Diatope* (Iannis Xenakis Archives, BnF, X (A) 12-9).
- ⁵⁰ Cfr. Xenakis 1982 Diatope.
- ⁵¹ Cfr. Solomos, Raczinski 1999; Sterken 2001.
- ⁵² Xenakis 2006, p. 343.
- ⁵³ Xenakis 1980.
- ⁵⁴ Palozzo 2016.
- ⁵⁵ Xenakis 1980.

Capitolo quinto
GLI SCRITTI TEORICI



Iannis Xenakis, *Musique.Architecture*, Casterman, Paris (1976).

CAPITOLO QUINTO

Gli scritti teorici

5.1. Il «gesto elettronico»

Se Iannis Xenakis può essere considerato uno dei compositori musicali più prolifici della sua generazione altrettanto lo fu nella produzione teorica di scritti di carattere speculativo e filosofico (basti citare a proposito *Verso una filosofia nella musica*, in Xenakis 1976, p. 55 ss.) nonché negli articoli e saggi editi prevalentemente su riviste di editori e lingue differenti con successo sempre crescente¹. Sebbene la volontà di esprimere le proprie idee sia stata molto precoce, è l'incoraggiamento di Hermann Scherchen a spingerlo a pubblicare i primi contributi. Testimonianza di ciò sono i 12 articoli fondamentali scritti tra il 1955 ed il 1966 per la rivista "*Gravesaner Blätter*" che formano il primo nucleo da cui andranno a svilupparsi poi *Musiques formelles* (1963) e *Musique, Architecture* (1971) mentre altri testi in francese restarono inediti. La grande quantità di scritti, compresi i testi in francese rimasti inediti, e la volontà di comunicare la propria interiorità esprimono il pensiero di Xenakis e la sua evoluzione in campo artistico e professionale. Grazie anche all'amore e la conoscenza per i classici greci, che gli consentono una visione complessiva degli argomenti di volta in volta trattati, ogni esperienza editoriale rappresenta l'occasione per scandagliare sino in fondo ognuna delle tematiche affrontate. Un profondo Umanesimo permea tutte le sue opere, anche negli scritti musicali più teorici affiancati da calcoli matematici, con la presenza costante dell'"*artiste-concepteur*" che egli adatta sia all'attività musicista che a quella dell'architetto, in sostanza a tutta la sfera creativa.

La concezione fondamentale di sintesi tra le arti è descritta in *Note su un gesto elettronico* (1958), ove afferma che tale obiettivo era finalmente raggiungibile grazie ad una nuova coscienza concettuale in grado di condurre all'astrazione e nel contempo per mezzo delle nuove infrastrutture tecnologiche rese disponibili dai progressi dell'elettronica. Scritta appena dopo la realizzazione del Padiglione Philips, quest'opera traccia il cammino che condurrà Xenakis ai *Polytopes*, suo traguardo finale.

Al termine del suo breve «giro d'orizzonte», Xenakis afferma come sia possibile riscontrare che i magnifici «prolungamenti» delle arti visive e acustiche non possono essere resi possibili e generati se non dalle tecniche elettroniche, che consentono una vasta sintesi audio visuale e un

«gesto elettronico totale» mai raggiunto fino a quel momento. Un gesto che si colloca inoltre nel dominio dell'astrazione, ambiente naturale indispensabile alla sua esistenza. Secondo Xenakis sotto questo profilo il Padiglione Philips dell'Esposizione di Bruxelles rappresenta una prima esperienza di questa sintesi artistica di suono, luce e architettura, e quindi una prima tappa verso il «gesto elettronico»².

5.2. Xenakis e Vitruvio

Nel 1961 Iannis Xenakis scrive la voce *Vitruvio* nell'*Enciclopedia della Musica* curata da Michel François³, citandone anche l'interesse rivolto verso la musica stessa. Egli tratta Marco Vitruvio Pollione principalmente come l'ingegnere militare che, durante il principato di Augusto, scrive il trattato *De architectura* in 10 libri. Secondo Xenakis Vitruvio si è sentito amaramente ignorato durante la propria vita, il che lo avvicina alla sua condizione esistenziale. Egli ne annota la prima traduzione intorno al 1486 tra Italia, Germania e Francia mentre l'ultima sarebbe stata pubblicata in Inglese nel 1955. Il manoscritto più antico del *De architectura*, l'Harley 2767, risalente all'VIII secolo (in realtà al primo quarto del IX), è conservato nella Biblioteca Musicale della Biblioteca Nazionale di Francia. Così Xenakis riassume il contenuto dei dieci libri:

«I, cos'è l'architettura, cosa dovrebbe essere un architetto, la gnomonica, la meccanica, l'igiene (salubrità dei terreni, dei venti, delle piogge, del sole), della scelta sociale e psicologica del luogo proprio; II, del modo di vivere dei primi uomini, dei materiali da costruzione, della loro fabbricazione, del loro uso; III, dell'ordinanza della costruzione, dei templi, della loro proporzione con la misura del corpo umano; IV, dei 3 ordini di colonne, templi, altari...; V, della piazza, disposizione degli edifici, della musica secondo la dottrina di Aristosseno, dei vasi di ottone (risuonatori); VI, modo di disporre le case sul terreno; VII, della durezza, degli stucchi, dei rivestimenti, dei pavimenti, dei colori artificiali; VIII, dei mezzi di reperimento dell'acqua, della condotta delle acque; IX, della ricerca di Platone, della gnomonica del sole, delle stelle, delle costellazioni; X, delle macchine (elevatrici), degli organi idraulici»⁴.

Dalla lettura dell'opera Xenakis rileva come Vitruvio fosse più di un semplice architetto, quale troppo frequentemente era ritenuto: scrive infatti di urbanistica nel libro I e di pittura nel II, cui aggiunge gli effetti prospettici nel mutamento delle proporzioni nei templi greci. Per quanto riguarda gli aspetti legati all'acustica, nel libro V s'interessa della voce umana e del suo suono nei teatri, sostenendo anche per le strutture romane l'uso di vasi di bronzo e altri congegni che nei teatri greci erano distribuiti secondo rapporti geometrici (ad esempio «*13 accordés par 4tes et 5tes*»), in modo da ottenere tutte le consonanze comprese in una doppia ottava. Sempre riguardo alla musica, nel libro

V descrive la dottrina di Aristosseno che aveva classificato le possibilità della voce. Oltre a ciò Vitruvio è un chimico, un matematico, un uomo di guerra, come appare chiaro nei libri VIII, IX e X.

Dalla sua opera, abbastanza oscura, Vitruvio emerge come uno studioso privo di ostentazione, ben conscio di ciò che poteva apprendere dall'antica Grecia, come un filosofo che voleva essere saggio e si sforzava d'essere «un bon ouvrier». Xenakis mostra evidentemente una forte empatia verso questa figura di ingegnere e architetto dai molteplici talenti, tanto da potersi intravedere nel suo scritto una vena autobiografica.

5.3. Xenakis e l'architettura giapponese

Nel contesto teorico altrettanto importanti sono le interviste rilasciate da Xenakis a Maurice Fleuret, Direttore Musicale presso il Ministero della Cultura dal 1981 all'86, che fu uno dei suoi più accesi sostenitori. Purtroppo la biografia musicale di Xenakis che Fleuret aveva in animo non poté essere completata a causa della sua prematura morte⁵. Nelle interviste egli traccia una rassegna dell'attività dell'ingegnere-musicista greco, in particolare dei *Polytopes*, ricordando il progetto *Idol Amesha Spenta*, una scultura sonora della quale questi era stato incaricato da Farah Diba per il Padiglione della Cooperazione e dello Sviluppo di Iran, Pakistan e Turchia all'Esposizione Universale di Osaka nel 1970.

A proposito del Giappone Xenakis scrive *Architettura e città giapponese*, un breve saggio pubblicato nel 1977⁶. All'inizio dello scritto Xenakis dichiara che nel 1961, durante il suo primo viaggio in Giappone, come Frank Lloyd Wright e Bruno Taut trent'anni prima, era rimasto impressionato dall'architettura tradizionale, anche da quella soffocata dagli edifici moderni, soprattutto a causa della semplicità delle forme e della loro combinazione. Gli elementi costituenti le composizioni, che tanto l'avevano colpito, erano l'angolo retto, la pianta, i tetti a doppio lato inclinato, gli elementi di protezione contro gli ospiti indesiderati, sorta di grate in legno distanziate regolarmente. Nonostante ciò, ogni casa aveva il proprio carattere peculiare mediante la disposizione in dettaglio di questi elementi.

All'interno ciò che aveva maggiormente colpito l'attenzione di Xenakis era il senso di "nudità", determinato dalla mancanza di mobili nell'accezione europea.

Poiché ci si sedeva sul pavimento non esistevano sedie, i tavoli erano bassi e di conseguenza risultavano assenti anche poltrone o divani, con i letti, i materassi e le lenzuola riposti durante il giorno negli armadi. In tal senso la casa era una sorta di rifugio pieno di spazio libero dai feticci delle abitazioni occidentali, con i residenti che vivevano tridimensionalmente, poiché stare a terra corrispondeva ad un'esplorazione

della terza dimensione. Tuttavia questo spazio così parco era “arredato” dall’armonia delle proporzioni, capace di conferirgli un’anima nonostante il degrado e la piattezza delle città contemporanee.

Un altro elemento di notevole interesse era la variabilità degli spazi interni grazie alle partizioni scorrevoli, opache o traslucide. Si trattava di un elemento ampiamente utilizzato, specie nel Katsura Rikyu, costruito presso Kyoto dall’architetto Kobori Enshu alla metà del XVII secolo per la famiglia imperiale, lo stesso palazzo che tanto aveva colpito Bruno Taut per i caratteri di un razionalismo anticipato di tre secoli. Questa “mobilità” interna è un dono pregiato della tradizione giapponese all’architettura moderna, anche se in Giappone ha avuto poco riscontro in quanto i giovani architetti ambivano ad un’architettura che derivasse soltanto dalla ricchezza del proprio patrimonio.

Quindici anni dopo la Tokyo moderna fagocita le piccole case della tradizione ed edifici sempre più alti, con eccellenti capacità antisismiche, sorgono dovunque, simili ai grattacieli di tutti gli altri Paesi. Si tratta di costruzioni che esprimono la ripresa economica ed industriale degli anni del dopoguerra, in cui il Giappone sa mettere in discussione la supremazia dell’Occidente, rivelando il proprio gusto anche negli oggetti di *design* industriale.

In questa fase storica l’architettura medievale dei borghi o dei palazzi dell’aristocrazia feudale viene sostituita dallo stile di vita capitalista nato altrove ed allo stesso modo l’architettura e l’urbanistica adottano le leggi implacabili di tutte le metropoli del pianeta, cancellando il volto peculiare delle città giapponesi. Ormai San Paolo, San Francisco, Bombay, le città satelliti di Parigi, Tokyo, «sono le stesse». Questo è il percorso della storia dell’uomo «e i rimpianti svaniscono». Una nuova creatività modellata sul dinamismo del Giappone contemporaneo avrebbe potuto influenzare la banalizzazione della città ma i progetti dei nuovi architetti utopisti non vengono realizzati e non hanno esito alcuno. Xenakis cita in questo caso i pionieri dell’architettura moderna in Giappone a partire dal critico Noboru Kawazoe, membro del Movimento metabolista⁷. Tra gli architetti Xenakis cita per primo Kenzo Tange, autore del celebre Piano di sviluppo per la baia di Tokyo (1960), insignito nel 1987 del *Pritzker Prize for Architecture*, poi due altri membri del “Metabolism”: Kisho Kurokawa, che progetterà l’impianto sportivo multifunzione di Ōita (1998-2001) e Kiyonori Kikutake, autore del controverso Progetto di Città Marina (1958) (fig. 49), destinato a realizzare molti edifici monumentali come il Museo Edo di Tokyo (1992). Per ultimo ricorda Takamasa Yoshizaka, tra i fondatori nel 1965 dell’Atelier U, che egli potrebbe aver conosciuto personalmente negli anni che Yoshizaka aveva trascorso nell’*atelier* di Le Corbusier (1950-52). In realtà secondo Xenakis l’unica possibilità di rivelare nuovi e interessanti percorsi evolutivi nell’architettura e nell’urbanistica del Giappone risiede «nella critica

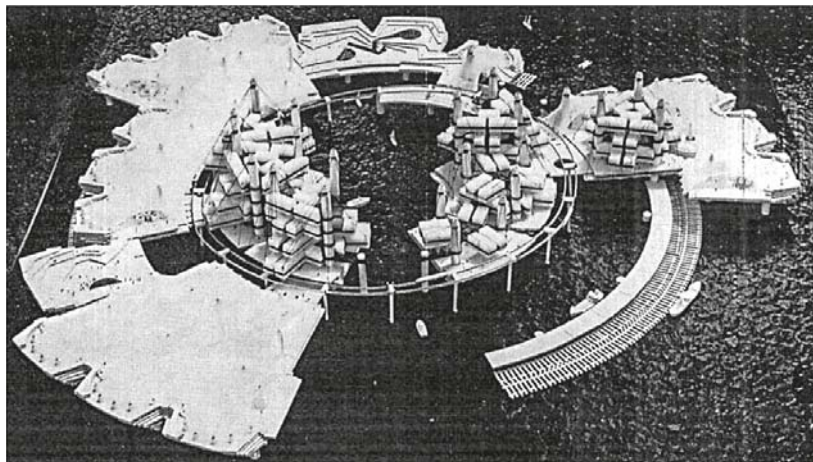


Figura 49 – Kiyonori-Kikutake, Progetto di Città Marina (1958-63).

costruttiva alla società, al suo nucleo familiare, all'organizzazione del lavoro e ai suoi rapporti gerarchici e alle finalità dell'uomo».

5.4 Gli scritti degli anni Ottanta e Novanta

Nel 1980 Xenakis tiene una conferenza in lingua greca nell'ambito del convegno *Attività teatrali e pratiche architettoniche*, organizzato dalla Camera tecnica della Grecia e dall'Università di Salonicco, trascritta in inglese in forma di *abstract* con il titolo *Spazi e fonti di audizioni e spettacoli*. Il tema principale affrontato è quello riguardante le correlazioni tra il pubblico e le fonti teatrali o d'ascolto rispetto alla dimensione, al luogo, alla natura delle fonti stesse, agli interni e alla tecnologia, citando quali esempi di spettacoli-audizioni i *Polytopes* di Persepoli, Micene, Cluny, Montréal, Beaubourg ed il Padiglione Philips. In questa esposizione, di carattere precipuamente tecnico, Xenakis rivela il costante approccio globalizzante che va dalla visione cosmica alla ricerca di soluzioni per i problemi tecnici di tipo acustico negli spettacoli dal vivo.

Partendo dal presupposto dell'esistenza di «un triplo legame con le retroazioni triple tra pubblico-fonti-architetture», l'ingegnere-musicista enuncia un ultimo postulato, quello per cui «organizzazione e architettura possono rallentare o, al contrario, favorire l'espressione artistica del passato ma anche l'emergere di nuovi prodotti, nuove creazioni». Le risposte sbagliate alle precedenti serie di domande possono quindi rallentare lo sviluppo dell'arte e, in particolare, la validità del legame architettonico in modo che «tutta l'espressione artistica difesa in questi luoghi cadrà senza dubbio nella regressione e nella piattezza»⁸.

Nel 1983 viene pubblicato l'articolo *Dobbiamo sbarazzarci dei pregiudizi architettonici*, scaturito dal programma di grandi opere voluto da François Mitterrand, Presidente francese dal 1981 al '95. Tale programma prevedeva il nuovo teatro dell'opera Bastille, il TGB (*Très*

Grande Bibliothèque), l'*Arche de la Défense*, la Piramide del Louvre e il complesso de La Villette, con il programma per la *Cité des sciences* e della *Cité de la Musique* al cui concorso Xenakis viene invitato. Va fatto presente come l'articolo, che precede l'elaborazione della proposta progettuale, ribadisce le basi della visione architettonica di Xenakis, specie quando parla dell'"universale", criticando «i nuovi appartamenti» dell'unità d'abitazione di Marsiglia:

«I grandi artisti sono quelli che cercano l'universale. In realtà, l'universale non è così lontano; è in te poiché sei un uomo. La differenza tra ciò che è valido diacronicamente e sincronicamente - attraverso i secoli e sul pianeta - e ciò che non lo è, sono soluzioni, espressioni non meschine. Superare la meschinità non è facile. Dire che la donna sarebbe stata "liberata" nei nuovi appartamenti di Marsiglia era una meschinità. Ma in quel momento, non ce ne siamo accorti»⁹.

Gli ultimi due scritti in materia di architettura, entrambi del 1987, sono dedicati al monastero de La Tourette, come a voler chiudere circolarmente un percorso radicale sotto il punto di vista tecnico, culturale e spirituale, in cui appare ineludibile la figura tanto amata e odiata di Le Corbusier. Si tratta infatti di *The Monastery of La Tourette*, pubblicato su *The Garland Essays*¹⁰ e la *Préface* che apre la pubblicazione a cura di Sergio Ferro, Chériff Kebbal, Philippe Potié e Cyrille Simonnet intitolata *Le Corbusier, Le couvent de la Tourette*¹¹.

In un tardo scritto dell'ottobre 1994 intitolato *Beau ou laid*¹² Xenakis disquisisce invece sul significato di "bello" e "brutto", antepoendo a "bello" il termine interessante. Secondo l'ingegnere, dopo Platone nel linguaggio quotidiano, ma anche nelle discussioni filosofiche, la parola "bellezza" ha perso il significato trascendente. Lui stesso, davanti a qualcosa di bello preferisce il termine "interessante" nel senso di "accattivante", senza alcun accenno alla "bellezza" che è un qualificativo eccessivamente ingenuo e superficiale. Poiché "brutto" è l'opposto di "bello", per Xenakis, «tutto è "interessante" nell'universo, anche la bruttezza!». Egli introduce inoltre anche vari livelli quali "molto", "poco", "a malapena", con la consapevolezza che, per lui, in quel preciso momento, «i termini "poco", "a malapena" non hanno valore immediato di penetrazione». L'ingegnere preferisce quindi il termine "interessante" a "bello", con variabili gradi di intensità, rivelando in tal modo la struttura dell'architettura xenakiana, oltre che la filosofia delle arti nel suo complesso.

5.5. La Città cosmica per cinque milioni di abitanti¹³

La più importante elaborazione teorica di Xenakis nel campo dell'architettura e dell'urbanistica è senz'altro *La città cosmica per cinque milioni di abitanti*, scritta nel 1964 a un anno dall'edizione delle

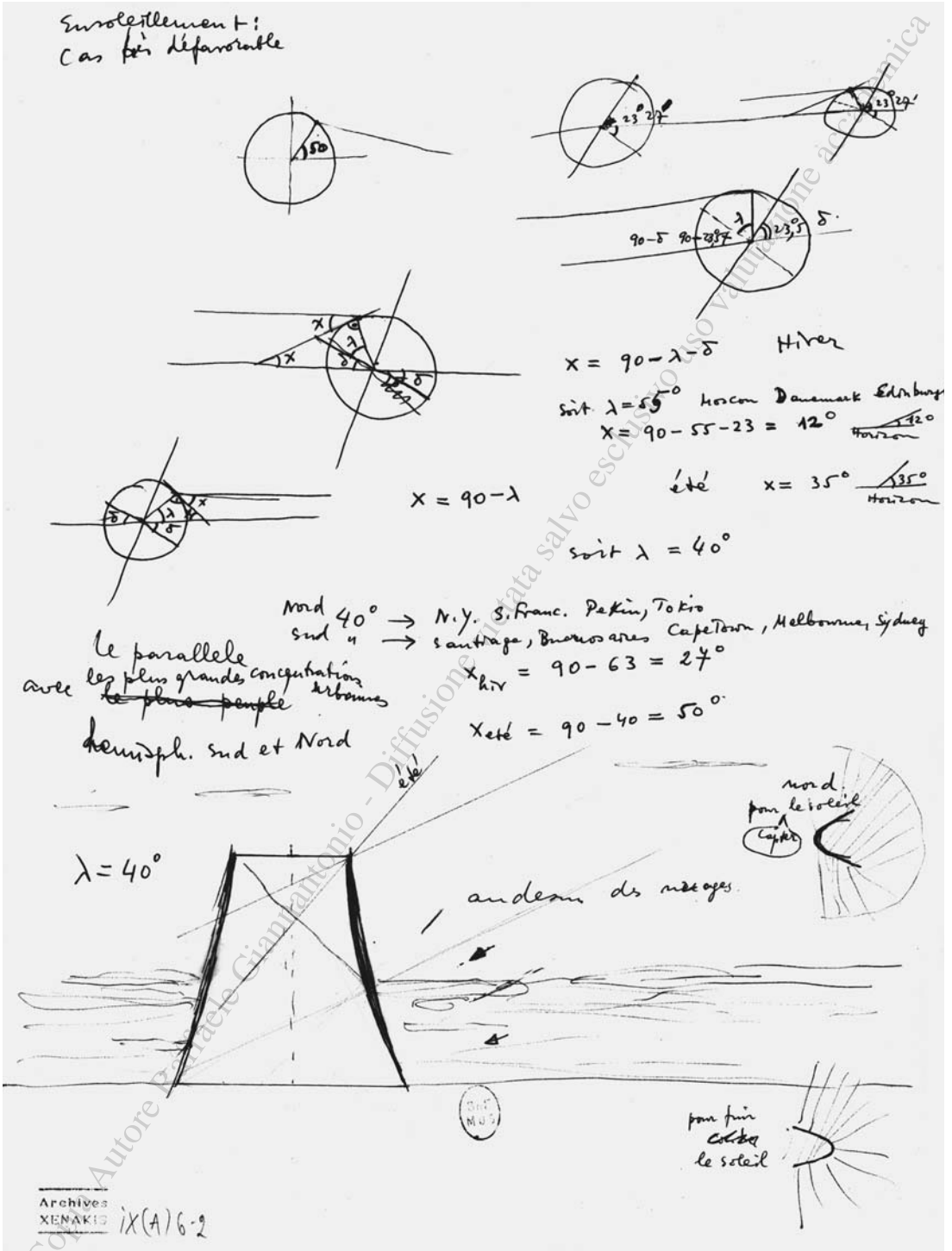


Figura 50 – Iannis Xenakis, progetto di Ville cosmique (1963-64), studio preliminare.

Musiques formelles in cui egli sviluppa la teoria sulle applicazioni musicali delle *surfaces réglées* che nella *Città cosmica* trasferisce alla scala urbana¹⁴. Nel colloquio con Ragon del 1976 Xenakis rivela che l'idea della Città cosmica era nata «attraverso una sorta di illuminazione che ho avuto quando ho disegnato il Padiglione Philips formato da superfici a doppia curvatura»¹⁵. In effetti, nonostante le critiche di Xenakis agli organismi urbani concepiti da Le Corbusier, i primi schizzi per la Città cosmica evocano i disegni per la copertura del palazzo dell'Assemblea di Chandigarh, realizzati, più o meno come il Padiglione Philips, sotto l'egida del Maestro svizzero.

Nel 1964 la Fondazione Ford offre a Xenakis una borsa di studio che comporta il soggiorno di un anno a Berlino Ovest, periodo nel quale egli compone tra l'altro *Eonta*, brano per pianoforte, due trombe e tre tromboni¹⁶.

Nello stesso anno Xenakis applica il paradigma dei paraboloidi iperbolici alla scala urbana nella proposta di una *Ville Cosmique* per cinque milioni d'abitanti, progetto concepito nella tradizione dell'urbanistica utopista, pregevole alternativa a quell'ossessione di controllo rigoroso sulle città che caratterizza la pianificazione urbana del Movimento Moderno (fig. 50)¹⁷.

Tale soluzione progettuale viene associata da Sven Sterken al concetto di “megastruttura”, caratteristico nell'architettura e nell'urbanistica degli anni Sessanta e Settanta¹⁸, definito nello stesso anno da Fumihiko Maki come «un ampio settore in cui vengono ubicate tutte le funzioni di una città, o di parti di una città. Ciò è possibile con le tecnologie odierne. In un certo senso, si tratta di elementi del paesaggio costruiti dall'uomo»¹⁹. Il testo, primo tentativo di Xenakis di dare forma ai propri spunti di carattere architettonico ed urbanistico, viene pubblicato nel 1965 da Françoise Choay²⁰ e non è accompagnato da alcun disegno, risultando in sostanza l'espressione di una visione teorica e non un modello di città ideale²¹. La Choay inserisce la *Ville Cosmique* all'interno delle proposte della *tecnopia*, sviluppatasi dopo la seconda guerra mondiale come critica all'urbanistica della società industriale e orientate secondo indirizzi corrispondenti alla dicotomia progressismo/culturalismo originatasi sin dalla fase preurbanistica.

Da qualche anno architetti e ingegneri stavano proponendo idee radicali in merito alla città del XX secolo, traendo spunto sia dalle nuove tecniche di costruzione che dalle esigenze e dallo stile di vita a loro contemporanei. Sotto il profilo architettonico, tali proposte prevedono strutture complesse (sovente sospese, con superfici autoportanti non complanari) necessitanti di elementi e materiali altrettanto ricercati come reticoli metallici, membrane elastiche in plastica, volte in calcestruzzo. In sostanza nella redazione di questi progetti la geometria elementare viene sostituita da una legge di ordinamento spaziale molto più dinamica e aperta ed allo stesso modo le tecniche di condizionamento climatico acquistano un ruolo sempre più importante²².

Nel complesso, le nuove funzioni urbane vengono definite in base a bisogni quantificabili focalizzando due particolari aspetti: da una parte i problemi derivanti dall'incremento demografico mondiale, dall'altra quelli generati dal "progresso tecnico" di tipo meccanico e dalla conseguente modifica del ritmo di vita quotidiana. In tal senso, le innovative proposte scaturite dalla «polarizzazione tecnologica», se fossero state concretizzate, avrebbero determinato un sensibile cambiamento nel modo di insediarsi dell'uomo nel territorio²³. Ad esempio la "città verticale" del francese Paul Maymont, progettata per 15/20.000 abitanti, si eleva sospesa ad un pilastro centrale mediante cavi pretesi, mentre la "città ponte" di James Fitzgibbon prevede enormi fusi ancorati con cavi ad una piattaforma che serve da suolo artificiale e da luogo di circolazione orizzontale, ove il pedone, stanco di quella verticale, può osservare la terra come dalla vetta di un monte²⁴.

La *Ville spatiale* di Yona Friedman, vicina alle proposte e ai principi di Eckhard Schultze-Fielitz, Oskar Hansen ed Edouard Albert, si basa invece su una griglia tridimensionale continua sollevata a 15 metri da terra sul tessuto delle città esistenti, mediante pilastri distanti tra loro da 40 a 60 metri; nell'ossatura, estensibile all'infinito, vengono inseriti elementi standard modulari in maniera mobile e flessibile. I progetti di *Marine City* di Kiyonori Kikutake (1958-63), largamente ispirati alla *Ville Flottante* dello stesso Maymont, costituiscono invece le prime e più importanti proposte di megastrutture dopo lo scioglimento dei CIAM. Basati sull'idea di una piattaforma in calcestruzzo sospesa sul mare, risultano impostati su due tipi principali: la "Struttura galleggiante" concentrica e a scala urbana e la "Linear Ocean City", di tipo lineare e a scala territoriale. In sostanza queste, come molte altre città "futuriste", prevedono concentrazioni residenziali intensive insediate in organismi che disimpegnano la superficie terrestre, utilizzando piuttosto il sottosuolo, il mare e il cielo.

Nel complesso, sotto il punto di vista formale, la città viene interpretata secondo due diverse tendenze. Walter Jonas, Paul Maymont e Claude Parent (come Xenakis) la concepiscono come un oggetto chiuso in sé a grande scala, mentre per Yona Friedman, Constant Nieuwenhuys e Arata Isozaki essa deve corrispondere ad un insieme di volumi mobili, ripartiti in una struttura generale elevata dal suolo, tanto leggera quanto astratta²⁵.

Alla «spazializzazione» tridimensionale dell'urbanistica corrisponde in sostanza una «denaturalizzazione» delle condizioni di vita, previste su suoli artificiali e in ambienti del tutto climatizzati. Preceduta dall'importanza ormai acquisita dall'immagine visiva di questi progetti su stampa e organi di divulgazione scientifica, la mostra *Visionary Architecture* allestita al MoMA nel 1960 è l'evento che preannuncia il vasto favore accordato dal grande pubblico alla "città del futuro", parte integrante di quella che gli stessi autori definiscono «urbanistica della fantascienza»²⁶. In effetti se questo tipo di urbanistica è assimilabile

alla fantascienza, in quanto mai realizzata e irrealizzabile, nel contempo risulta terreno fertile per ricerche contrastanti i costumi mentali conservatori che in edilizia sono sempre stati coriacemente presenti.

Un valido esempio sono le proposte che, già presentate nel 1910 da Eugène Hénard al I Congresso internazionale di urbanistica di Londra, sembrano ispirare il progetto *Fitzrovia* del gruppo di ricerca Buchanan sulla riorganizzazione della viabilità per l'imminente *Swinging London* (1961), in cui il traffico pesante e di attraversamento nonché i parcheggi si sarebbero svolti su una piastra di un miglio quadrato elevata a 6 metri dal suolo, mentre la città esistente viene separata a livello inferiore dalla nuova viabilità automobilistica²⁷. Nello stesso periodo queste idee, riprese parzialmente da Ieoh Ming Pei per la piazza Ville Marie di Montréal (1958-62), vengono impiegate sistematicamente da Victor Gruen per il progetto di Welfare Island (Roosevelt Island, New York City, 1961) e da Paul Maymont per la sua «Parigi sotto la Senna» (1962). Va però precisato come queste soluzioni non propongano di insediare una residenza permanente sotto la superficie terrestre, quanto di organizzare sottoterra un sistema di circolazione, con parcheggi, depositi e attività intermittenti sottratte agli spazi in superficie. Il rutillante insieme delle proposte ha in comune il pericoloso substrato ideologico, in quanto l'attitudine degli urbanisti "visionari" a mantenere un rapporto costante con la tecnologia rischia di sfociare altrettanto spesso in una vera e propria "tecnolatria".

Sebbene la Choay consideri esponenti della tendenza ipertecnologica i "metabolisti" giapponesi e gli Archigram inglesi, vanno piuttosto ricordati i cosiddetti "spazialisti urbani" che operavano a Parigi²⁸ ed in particolare Michel Ragon con i suoi scritti²⁹. Tutti, mossi dall'ansia determinata dalla crescita demografica che lo stesso Ragon definiva «incubo dei numeri»³⁰, considerano i luoghi aperti come mare e deserto siti insediativi alternativi a quelli tradizionali.

Iannis Xenakis non può certo essere considerato uno "spazialista urbano" in quanto, come già accennato in precedenza, dal 1960 si era dedicato quasi completamente alla musica; tuttavia, con la sua proposta si dimostra estremamente sensibile nei confronti del tema della megastruttura che era in quegli anni al vertice dell'interesse delle progettazioni di settore³¹.

Va inoltre precisato come i progetti "visionari" presentino un'ulteriore dicotomia sotto il profilo antropico, prevedendo due soluzioni corrispondenti ad altrettante negazioni della città tradizionale. Nel primo caso viene prescelto un luogo indefinito, una sorta di "contenitore" indifferenziato, come quello progettato da Friedman (e proposto da Xenakis); nell'altro l'accuratezza tecnica comporta una radicale sostituzione dei modelli astratti dell'urbanistica progressista con precisi prototipi. La città diviene così un "oggetto", perfettamente definito e seducente dal punto di vista estetico ma pur sempre prodotto d'uso, come per gli edifici assimilati da Le Corbusier a «macchine per abi-

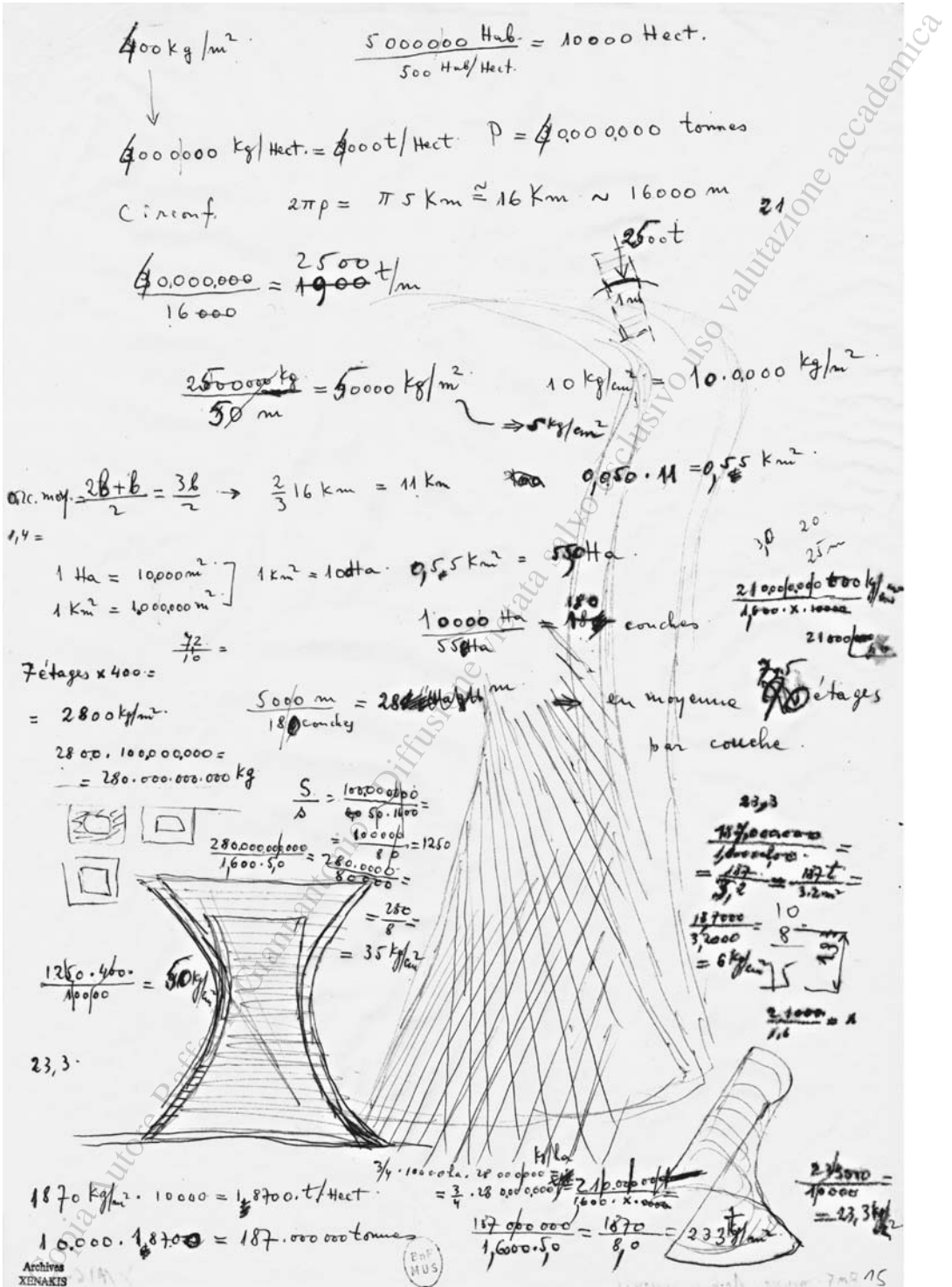


Figura 51 – Iannis Xenakis, progetto di Ville cosmique (1963-64), calcoli del peso e del volume.

tare». Tuttavia, secondo Heidegger, l'abitare è «l'atto fondamentale della condizione umana» e di conseguenza il rapporto tra residente e residenza non è esclusivamente utilitario³²; allo stesso modo corrisponde per Françoise Choay all'«occupazione attraverso la quale l'uomo perviene all'esistenza, (...) ponendo le sue radici»³³. In tal senso la città è, per eccellenza, luogo di fondazione e quindi, trasformandosi in oggetto subisce una modifica talmente radicale che la Choay rifiuta la definizione di «tecnopoli» («città» della tecnica), a favore di «tecnopia» («luogo» della tecnica).

È appunto all'interno della «tecnopia» che Françoise Choay colloca il progetto di «Città cosmica» che prevede l'insediamento di cinque milioni di persone in gusci iperbolici alti più di 3.000 metri e larghi 50. Indifferente all'intorno ambientale ed alla morfologia del territorio, la megastruttura di Xenakis comprende abitazioni, luoghi di lavoro e scuole³⁴. In sostanza le gigantesche torri iperboliche sono delle *enveloppes* all'interno delle quali gli scenari urbani non vengono determinati in anticipo ma rappresentati liberamente (fig. 51). A differenza delle megastrutture di Friedman o di Constant, struttura e forma coincidono in quanto lo spazio tra i gusci iperbolici, profondo 50 metri, resta aperto e flessibile in modo da consentire il «nomadismo interno». Interessarsi del contenitore senza predeterminarne il contenuto non comporta però un negativo «indeterminismo» spaziale poiché, come lo stesso Xenakis scriverà più tardi, al progettista viene richiesto di anticipare la collocazione degli elementi nello spazio. L'obiettivo progettuale consiste infatti nell'inventare uno spazio architettonico «per mutazione di cose e di eventi» e non sceglierlo «come fosse già esistente»³⁵.

In questa fase della sua vita intellettuale, dinanzi al «dramma dell'urbanistica e dell'architettura contemporanea», Xenakis avverte la necessità di fondare «le basi assiomatiche e tentare una formalizzazione» di quelle che egli stesso definisce «scienze», mettendo subito in discussione uno dei miti dell'urbanistica moderna, quello legato al decentramento:

«Si usa, da parecchi anni, parlare di decentramento dei grandi centri urbani, di dispersione, per quanto possibile, dei centri industriali su tutto il territorio nazionale. Questa tendenza si è trasformata in politica dei governi che favoriscono economicamente il trasferimento delle industrie e la costruzione di habitat; il trasferimento non soltanto di grandi o piccole industrie, ma anche delle amministrazioni e dei centri universitari. L'ossessione del decentramento è, si può affermare, universale; si nota in Francia come in Giappone, negli Stati Uniti, ecc., in tutti i paesi, cioè, dove le concentrazioni urbane sono rilevanti. Del resto, tra alcune generazioni, «la spinta demografica» se gli urbanisti e gli stati non cambieranno ottica e non sfuggiranno a una mentalità tradizionale, ferma nel passato e ormai inefficace, renderà impossibile, mortale la situazione delle future città. La soluzione adottata per il problema del decentramento determinerà il quadro sia per ogni tipo di urbanistica che per l'architettura»³⁶.

Xenakis propone a proposito di seguire quella che egli stesso definisce la «tendenza naturale alla concentrazione». In effetti è proprio la “concentrazione” a costituire l’elemento comune con altri progetti visionari del periodo, assieme al “simbolismo” ed alla «volontà di trovare soluzioni di mobilità coerenti»³⁷.

«Innanzitutto, se ci poniamo nel ruolo di osservatori della storia contemporanea, assistiamo allo sviluppo di una forza potente, cieca, irreversibile, che crea concentrazioni urbane malgrado tutte le azioni di freno esercitate dai governi; forza che aumenta la densità e la dimensione delle città. Sembra addirittura che una legge, semplice ma terribile, possa scaturire da questa osservazione: i grandi centri aumentano più dei piccoli, seguendo una curva logaritmica. In secondo luogo, se ci poniamo sul piano socio-culturale così come su quello della tecnica e dell’economia, vediamo che i grandi centri favoriscono le espansioni e i “progressi” di ogni genere. È una constatazione storica, fatta da millenni che viene sempre dimenticata e di cui si potrebbe trovare l’equivalente in altri campi, ad esempio in quello delle culture biologiche complesse, o semplicemente in quei fenomeni di massa che, in conformità con la legge dei grandi numeri rendono possibile il verificarsi di avvenimenti eccezionali, fortemente improbabili, nelle popolazioni meno numerose. Al contrario, il decentramento porta a una dispersione dei centri, all’aumento della lunghezza delle vie e della durata degli scambi, all’estrema specializzazione delle collettività, e a un marasma socio-culturale. Questo è dimostrato dalle città universitarie, così come dalle città operaie e da tutti i tipi di “città” all’interno di un paese: e questo viene a smentire le teorie delle città lineari e altre ingenuità. Questi ragionamenti e constatazioni sono nell’aria, semplici da farsi anche per coloro che non hanno modo di consultare o non sanno leggere le statistiche dei servizi specializzati»³⁸.

Per Xenakis questa «politica di controsenso» si sviluppa secondo due direttrici principali. La prima riguarda l’asfissia delle città attuali sotto la massa delle comunicazioni anarchiche e la cattiva ripartizione delle attività sul territorio nazionale; la seconda concerne invece la tradizione mentale di geometrizzazione e di pianificazione dei complessi urbani (e la sua forza «inibitoria») che, risorta con rinnovata energia nell’Ottocento, si era definitivamente affermata negli anni Venti, grazie all’influsso del Cubismo e del Costruttivismo. Da ciò era nato il secondo assunto dogmatico dell’urbanistica moderna che Xenakis definisce «il mito dell’ortogonalità» criticato nell’aspra definizione di Le Havre, Brasilia, Chandigarh quali «città nate morte»:

«Questa seconda direzione ha già mostrato di essere impotente di fronte ai problemi più semplici, quali la costruzione di nuove città anche quando gli urbanisti hanno tutto l’appoggio dei governi come è il caso per Le Havre, Brasilia, Chandigarh, che sono oggi, città nate morte. È in effetti impossibile nello stato attuale di formazione di urbanisti e architetti (formazione conservatrice e semplicistica) che degli individui possano risolvere, a priori, sulla carta, i problemi della nascita, della costituzione e dello sviluppo di una

città, problemi che sono mille volte più complessi di quelli di un alloggio o di un'unità di abitazione, problemi anche questi risolti a volte bene a volte male. Questa carenza fa sì che le soluzioni urbanistiche sulla carta non siano altro che povere combinazioni di linee rette e di rettangoli, sistemati con spazi incongruamente curvi (= spazi verdi). Questa stessa carenza fa sì che coloro che hanno la responsabilità dell'assetto territoriale vengano obnubilati dalla complessità biologica di una città uscita dai secoli come può essere Parigi; e che, avvelenati dai vapori di benzina e dalle lunghe attese in ogni sorta di code, essi predicino l'esplosione di questa complessità viva, invece di attaccarsi, ad esempio al vero problema dell'industria automobilistica; senza parlare delle soluzioni fornite da architetti urbanisti così detti di avanguardia, che di fatto, non sono che ingenuità limitate e prive di rilievo; perché, per essi, predicare l'impossibile decentramento, rimedio a tutti i mali urbani, non è stato un caso di coscienza. Sotto la tirannia di queste due linee di forza, una reale, l'altra mentale, si decentra quindi, in punta di matita, creando città satelliti (= città - tugurio moderno), città dormitori o città specializzate fornite di un'architettura cubica assurda (scatole per scarpe = tana), standardizzate, con talvolta una civetteria decorativa, grottesca, come per esempio Stoccolma, o prive di civetteria, come per esempio Parigi o Berlino. È anche vero che l'algoritmo del piano, dell'angolo retto e della linea retta, venuto dal fondo di millenni e preso come base dell'architettura e dell'urbanistica contemporanea, è stato fortemente rinforzato con materiali «nuovi»: il cemento (grazie alle casseforme in tavole di legno), l'acciaio e il vetro, così come dalla teoria relativamente semplice degli elementi piani e soprattutto di quelli lineari»³⁹.

Se dunque la concentrazione risulta una necessità vitale per l'umanità, occorre sostituire le correnti teorie relative all'urbanistica e all'architettura con nuove soluzioni. Xenakis enuncia un insieme di proposte assiomatiche che, reciprocamente connesse, formeranno il concetto della «città cosmica verticale» precisandone aspetto e struttura, profilando sullo sfondo la creazione di un unico «gigantesco Stato Mondiale»:

«1. Necessità assoluta di ricercare le grandi concentrazioni della popolazione, per le ragioni di ordine generale già enunciate prima.

2. Una notevole concentrazione e l'enorme sforzo tecnico che essa comporta, implicano un'indipendenza totale rispetto alla superficie del suolo e del paesaggio. Questo porta alla concezione della città verticale, alla città che può raggiungere altezze di varie migliaia di metri. L'indipendenza porta nello stesso tempo verso una gigantesca standardizzazione: la formalizzazione delle concezioni teoriche e della realizzazione sarà, necessariamente e da sé sola, efficace.

3. La forma che verrà data alla città dovrà eliminare, nella sua struttura, gli sforzi di flessione e di torsione antieconomici.

4. La luce dovrà penetrare ovunque, e la vista degli spazi e sugli spazi dovrà essere diretta. Di qui lo spessore, relativamente ridotto, della città verticale.

5. Poiché la città sarà verticale, la sua occupazione del suolo risulterà minima (nota: Per una densità di cinquecento abitanti l'ettaro. Una città come

Parigi, con cinque milioni di abitanti copre grosso modo 10.000 ettari. La città che proponiamo coprirà circa 8 ettari di suolo, ossia meno di un millesimo). La liberazione del suolo e lo sviluppo tecnico di una tale città porteranno al recupero di vasti spazi, una coltura del suolo automatica e scientifica, utilizzando congegni elettronici di gestione e di decisione; poiché il contadino classico, con il suo lavoro manuale, dovrà sparire.

6. La ripartizione delle collettività dovrà costituire, in partenza, un miscuglio statisticamente perfetto, contrariamente a tutta la concezione attuale dell'urbanistica. Non ci sarà nessun tipo di sottocittà specializzata. Il miscuglio dovrà essere totale e calcolato stocasticamente dagli uffici pubblici specializzati. L'operaio, i giovani, vivranno nello stesso settore del ministro o del vecchio, con profitto di tutte le categorie. L'eterogeneizzazione della città verrà in seguito, da sola, in modo vivo.

7. Di conseguenza, l'architettura interna della città cosmica dovrà orientarsi verso la concezione di locali intercambiabili (cfr. l'architettura tradizionale giapponese), adattandosi alle più diverse utilizzazioni: il nomadismo interno (movimenti delle popolazioni) tende ad amplificarsi a partire da un certo grado di progresso. Un'architettura mobile sarà dunque la caratteristica fondamentale della nostra città.

8. Poiché questa città sarà strutturata dalla tecnica universale, sarà ugualmente adatta ad alloggiare le popolazioni del Grande Nord (o Sud) e quelle dei Tropici o dei deserti. Condizionamenti climatici dovranno dunque attrezzarla in alcune sue parti, in modo da rendere centinaia di milioni di esseri umani che potranno accedere a condizioni di vita e di lavoro temperate sotto ogni latitudine indipendenti dalle contingenze climatiche e meteorologiche. In questo modo, la tecnica, interamente industrializzata e formalizzata, trasformerà la città in un vero e proprio abito collettivo, ricezione e attrezzo biologico della popolazione.

9. La comunicazione sarà ottenuta secondo coordinate cilindriche, col vantaggio di grandi velocità in verticale, circa 100 o 200 chilometri all'ora.

10. Le comunicazioni con trasporto di materiale (uomini o cose) dovranno essere assicurate da nuove tecniche (ad esempio marciapiedi e strade mobili, con piccole, medie o grandi velocità, spostamenti pneumatici espresso per passeggeri sia in orizzontale che verticale, ecc.). Dunque, soppressione di ogni mezzo di locomozione individuale su ruote.

11. I trasporti a tre dimensioni (aerei) saranno favoriti da piste in cima alle città cosmiche (notevole economia di carburante). I tempi morti tra città e aeroporti saranno ridotti a zero.

12. La grande altezza della città, oltre la densità molto elevata che consentirà di realizzare (duemilacinquecento a tremila abitanti per ettaro), avrà il vantaggio di superare le nuvole più frequenti, che viaggiano tra 0 e 2-3000 metri e di mettere le popolazioni in contatto con i vasti spazi del cielo e delle stelle: l'era planetaria e cosmica è cominciata e la città dovrà essere rivolta verso il cosmo e le sue colonie umane, invece di rimanere attaccata al suolo.

13. La trasformazione delle scorie industriali e domestiche in circuito chiuso assumerà grande importanza con beneficio della salute e dell'economia.

14. La città cosmica, per definizione, non teme le devastazioni della guerra, perché sulla terra sarà stato raggiunto il disarmo e gli sbocchi e altre espansioni verranno cercati nello spazio cosmico. Essendosi gli stati attuali trasformati in province di un gigantesco Stato Mondiale»⁴⁰.

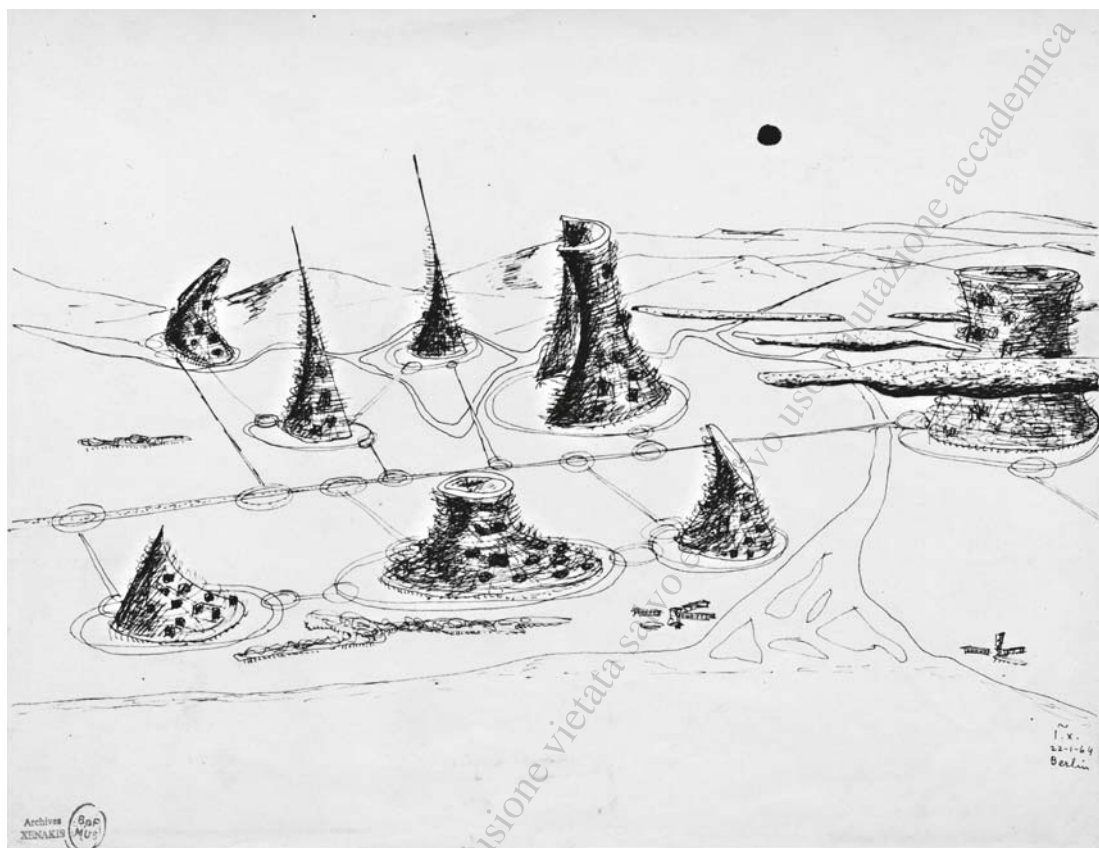


Figura 52 – Iannis Xenakis, progetto di *Ville cosmique* (1963-64), veduta prospettica complessiva.

Come si vede, alcuni degli assiomi rivestono significato prevalentemente tecnico, come il n. 5 che precisa la densità di 500 abitanti/ha o il n. 9 che tratta della comunicazione ottenuta mediante «coordinate cilindriche, con il vantaggio delle grandi velocità lungo la verticale (da 100 a 200 km/h)». Altri risultano messaggi puramente utopici⁴¹, come il n. 14 secondo il quale la Città cosmica non avrebbe da temere devastazioni belliche in quanto nel frattempo sulla Terra sarebbe avvenuto il disarmo bilaterale e i futuri sbocchi commerciali avrebbero avuto luogo nello spazio cosmico poiché gli Stati attuali si sarebbero trasformati in province del succitato «Stato Mondiale» (fig. 52).

Xenakis non si limita, però, ad affrontare i principi teorici della Città cosmica ma espone di seguito anche le soluzioni attraverso «rapidi dati tecnici»:

«I quattordici punti precedenti richiedono certe soluzioni tecniche: utilizzazione delle strutture a guscio e soprattutto delle superfici complanari, quali i paraboloidi iperbolici (P.H.) o le iperboloidi di rivoluzione, che evitano gli sforzi di flessione e di torsione, e non ammettono (tranne che ai bordi) che sforzi di trazione, di compressione e taglio. La forma e la struttura della città saranno dunque un guscio vuoto con doppia parete a maglia, a causa

delle superfici regolate utilizzate, ciò che, in più, avrà il vantaggio di impiegare elementi lineari, sempre di minor costo. Per fissare le idee, supponiamo che la forma adottata sia un iperboloido di rivoluzione (H.R.) di un'altezza di 5.000 metri e che debba contenere nel suo guscio cavo largo circa 50 metri, una città di cinque milioni di abitanti. I 5000 metri di altezza sono al limite della pressione e dell'ossigenazione normali, che può sopportare un uomo della strada senza nessun apparecchio speciale e senza un preliminare adattamento. Questo equivale a dire che la città cosmica può "saltare" questa barriera, e elevarsi a più di 5.000 metri a condizione di prevedere la pressurizzazione, l'umidificazione e l'ossigenazione artificiali. Se ammettiamo un diametro alla base uguale a 5 chilometri, la superficie del guscio sarà di circa 60 chilometri quadrati. Questo calcolo approssimativo viene effettuato su di un tronco di cono di 5 chilometri di altezza e di 5 e 2,5 chilometri di base. Poiché lo spessore del guscio che regge la città è di 50 metri, il volume del guscio stesso sarà di circa 3 chilometri cubici. Ora, una città completa come Parigi (che ci serve da modello) con una densità di cinquecento abitanti per ettaro, forma uno strato di uno spessore di 22 metri e cinque milioni di abitanti occupano in media, con le loro case, i loro edifici pubblici, le loro industrie e i loro spazi verdi o di circolazione, un volume di 2,2 chilometri cubici su uno sviluppo di 10 000 ettari. Prendiamo adesso un carico medio di 400 chilogrammi per metro quadro di pavimento (= materiali ultra leggeri, plastiche e metalli con un volume molto limitato, grazie alle industrie spaziali che troveranno così degli sbocchi di utilizzazione terrestri); sette piani x 400 chili al metro quadro x i $\frac{3}{4}$ di ettaro della città, l'ultimo quarto essendo formato dalle vie e dagli spazi liberi. Di conseguenza il peso complessivo della città sarà di: $(\frac{3}{4}) \times 10\ 000$ ettari x 2800 Kg al metro quadro = 210 000 000 di tonnellate da suddividere su un anello circolare di 16 chilometri di perimetro di base su 250 metri di larghezza per una pressione al suolo di 5 chili al centimetro quadrato»⁴².

Sotto il profilo tecnico, gli aspetti dimensionali allontanano la Città cosmica dagli altri progetti di megastruttura redatti in quegli anni. Le torri di Xenakis sono infatti alte dai 3.000 ai 5.000 metri senza che la fattibilità tecnica sia avvertita come un problema, in quanto l'autore considera solo una questione di tempo che i calcoli da lui stesso abbozzati possano trovare concreta attuazione⁴³. Reiterando la provocazione di Le Corbusier, che visitando Manhattan esclama «I grattacieli non sono alti abbastanza!»⁴⁴, Xenakis afferma che le proposte degli altri "visionari" sono «timide» in confronto alle sue⁴⁵. Effettivamente sotto il semplice aspetto dimensionale il livello della Città cosmica è raggiunto dal solo *Manhattan Dome* di Buckminster Fuller (1960), una cupola trasparente dal diametro di 2 miglia con un sistema interno d'aria condizionata⁴⁶.

Nel 1976 Xenakis conferma in un'intervista a Michel Ragon i principi elaborati nel 1964, non perdendo l'occasione di criticare ancora una volta l'antico maestro:

«Condivido ancora quanto avevo proposto nel 1964. Sono convinto che sia una soluzione, temporanea inoltre, che è più interessante e meno

criminale della dispersione sulla superficie del globo. Tale grande densificazione non significa che io rifiuti l'isolamento dell'uomo, la sua possibilità di isolarsi come individuo, in questa specie di grande alveare che sono le città di oggi. Solo, sto dicendo che invece di spargerli su una superficie che pone molti problemi di contatto per le attività umane, devi organizzarli in modo che siano verticali. Non si tratta di un'idea del tutto nuova, poiché esisteva già in misura minore, se così posso dire, nella lotta iniziata negli anni Venti, soprattutto quando si trattava di scegliere tra le città giardino, come si diceva allora, e città verticali; queste città verticali di cui Le Corbusier era uno dei difensori. Ma queste città verticali corrispondevano solo all'habitat puro e semplice, e non all'intera città. Non comprendevano tutte le attività di una città, mentre penso che questo principio dovrebbe essere esteso a tutte le attività di una città per ragioni tecniche, per ragioni di rapporti tra gli uomini, per ragioni anche di esplorazione di ciò che ancora abbiamo di spazio terrestre, e anche perché un tale sistema consentirebbe di installare città in climi davvero impossibili da vivere ora, climi molto caldi, climi molto freddi, che sono o sovraffollati o desertici»⁴⁷.

Nel 1988 tocca ad Enzo Restagno pubblicare un'intervista in cui Xenakis torna sul tema della "Città cosmica verticale" aggiungendo un proprio giudizio sull'architettura degli anni Ottanta⁴⁸. Dopo tanto tempo quel progetto era stato condannato come utopico e Xenakis ne individua i motivi ostativi nelle difficoltà di carattere finanziario piuttosto che tecnico:

«Oggi un progetto del genere è perfettamente realizzabile: ci sono i metalli leggeri e tutta la tecnologia necessaria per realizzarlo. Naturalmente l'approntamento è molto costoso e poi mancano le attrezzature per operare a quelle altezze; ma anche queste difficoltà potrebbero essere risolte con studi adeguati. Chi però li sosterrà finanziariamente?»⁴⁹.

Per suo conto Restagno osserva che un progetto diviene utopico non solo quando urta contro i limiti della realizzabilità tecnica ma soprattutto quando entra in contrasto con «la logica pratica dell'organizzazione sociale». Secondo l'intervistatore, in architettura progettare il futuro vuol dire collocarsi costantemente in una prospettiva utopica perché ogni prefigurazione sfida gli interessi concreti, la burocrazia, l'endemica tendenza conservatrice della società. A sua volta Xenakis replica con un'osservazione sull'architettura contemporanea citando in modo singolare la *Pyramide Inversée* del Louvre progettata da Ieoh Ming Pei, per poi chiudere con una riflessione sulla Città cosmica:

«Quello che più mi sorprende nell'architettura del nostro tempo è che la geometria libera sia così lenta a manifestarsi, così poco capace di inventare. E come se ci fosse un generale impoverimento dell'immaginazione negli architetti e in coloro che hanno il potere di commissionare le opere. Guarda, per esempio, il caso della piramide di vetro del Louvre. Quella della piramide è una forma assolutamente semplice e convenzionale. Non nego che sia una forma forte e aggraziata al tempo stesso, ma che cosa porta di nuovo nel regno

delle forme? Perché hanno scelto quella forma? Posso immaginare che abbiano ragionato così: sull'asse che, passando attraverso l'Etoile e l'Arco di trionfo, va dalla Défense al Louvre, si incontra l'obelisco di Place de la Concorde, un elemento egiziano dunque e allora mettiamo una piramide al Louvre! (...) Penso che bisognerebbe concepire delle forme modellate sul tipo di quelle della natura. Prendiamo come esempio le montagne di Monument Valley, negli Stati Uniti, ben note attraverso i film. In questo caso vedi come l'erosione ha modellato delle forme molto belle. Immagina una città che avesse nel suo complesso una forma analoga; sarebbe molto più bella delle forme attuali. In fondo, nel mio progetto delle "Città cosmiche" pensavo a una forma globale modellata in questo senso, e non a un agglomerato caotico di costruzioni»⁵⁰.



Figura 53 – Le Corbusier, piano urbanistico per la città di Chandigarh (dal 1951).

In sostanza Xenakis propugna un'architettura basata sulla "geometria libera", con forme complesse e organiche che superino «i dodici corpi solidi di Platone»:

«Non ci sono soltanto cubi, parallelepipedi, piramidi, tetraedri, dodecaedri, icosaedri; ci possono essere altre forme straordinariamente ricche e belle, e in questo campo l'immaginazione degli architetti non si è ancora esercitata affatto. Una volta ho visto a Glasgow un edificio molto interessante, era una forma in vetro con un'ossatura in acciaio che si espandeva come i petali di un fiore. Credo che lo abbiano costruito nel secolo scorso per qualche esposizione e ora lo hanno trasformato in una serra che contiene piante esotiche. Pensa che cos'è in confronto il Grand Palais: praticamente un cilindro ed una cupola!»⁵¹.

Facendo riferimento ad organismi biologici complessi, naturalmente tendenti alla concentrazione ed opposti alla logica riduttiva di città nuove quali Brasilia e Chandigarh (fig. 53), Xenakis condivide la critica alla città funzionalista con varie "visioni" urbanistiche dell'epoca, assecondando la propria duplice natura di ingegnere e musicista. Egli ricorre infatti alla "legge dei grandi numeri" di derivazione statistica analogamente a quanto fa nelle composizioni musicali⁵². La teoria "stocastica", il metodo oggettivo basato sulla logica matematica elaborato sullo scorcio degli anni Cinquanta⁵³, trasforma la musica in uno spazio di probabilità che il compositore deve pianificare per mezzo della stessa statistica. Secondo Xenakis questa sorta di «indeterminismo controllato» diventa un elemento costante della sua visione artistica, anche quando si tratta di sostituire le soluzioni proposte da architetti e urbanisti, specie quelle rese inefficaci dal principale problema della città moderna, ovvero l'inefficienza del sistema delle comunicazioni⁵⁴. Per questo, analogamente ad altri sostenitori delle megastrutture, Xenakis propone la perentoria «corto-circuitazione delle distanze», aprendo con ciò alla città futura intesa come un oggetto architettonico a grande scala ma compatto, in modo da ridurre al minimo il consumo di suolo. Abbandonando quindi i mezzi di trasporto individuali a motore, i residenti avrebbero impiegato scale mobili e ascensori ad alta velocità mentre gli spostamenti all'esterno della città sarebbero stati affidati

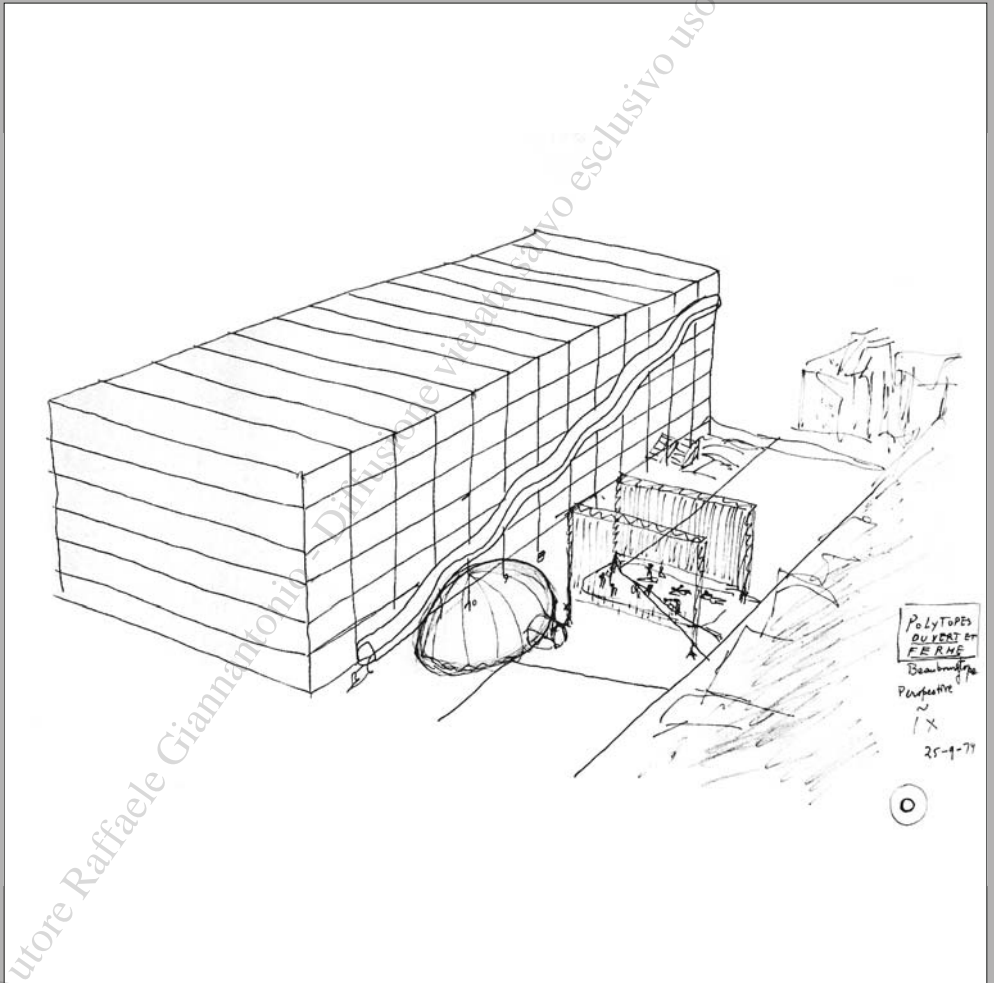
esclusivamente agli elicotteri, lasciando disponibile la superficie terrestre al lavoro dell'agricoltura, industrializzata e a larga scala.

Per quanto riguarda infine gli aspetti formali, la Città Cosmica è il manifesto dell'architettura volumetrica, concepita in alternativa a *Le Poème de l'angle droit* di Le Corbusier e all'intero paradigma della linea retta adottato dal Movimento Moderno che egli ritiene «non solo obsoleto, ma anche invadente»⁵⁵. In effetti il suo ideale di un'architettura in cui non ci fossero due sezioni uguali, qui portato a scala iperbolica, molto doveva agli studi sulle forme complesse elaborate progettando il Padiglione Philips del 1958 ma anche ai calcoli per le “torri di raffreddamento” dell'Assemblea di Chandigarh⁵⁶.

Note

- ¹ Kanach 2001 Xenakis's, pp. 31-34.
² Xenakis 1958, p. 231.
³ Xenakis 1961 Vitruve, pp. 873-874.
⁴ È da notare come Aristosseno e il suo *Elementi di Armonia* vengano citati in Xenakis 1980.
⁵ Di Maurice Fleuret su Xenakis ricordiamo Fleuret 1972 e Fleuret 1978.
⁶ Cfr. Xenakis 1977.
⁷ Kawazoe 1962.
⁸ Xenakis 1980 Spazi e fonti.
⁹ Xenakis 1983, p. 41.
¹⁰ Cfr. Xenakis 1987.
¹¹ Cfr. Xenakis 1987 Préface.
¹² Xenakis 1994, p. 34.
¹³ Il presente paragrafo costituisce la versione rivista ed integrata di Giannantonio 2021.
¹⁴ Cfr. Sterken 2001.
¹⁵ Xenakis 1979, p. 81.
¹⁶ Tzelepi 2001, p. 3.
¹⁷ Sterken The architectural.
¹⁸ Sterken 2013, p. 109.
¹⁹ Maki 1964, p. 8.
²⁰ Choay 1973, pp. 51 ss.
²¹ Sterken 2013, p. 112.
²² Cfr. Evans 1995.
²³ Femino Retro futuro.
²⁴ Cfr. Marin 1972.
²⁵ Cfr. Ragon 1978.
²⁶ Cfr. Schultze-Fielitz 1962.
²⁷ Marinoni 2006, p. 27.
²⁸ Banham 1976, pp. 57-64.
²⁹ Tra gli scritti di Michel Ragon pubblicati nel periodo sul tema in oggetto ricordiamo: Ragon 1963, Ragon 1964, Ragon 1965, Ragon 1966, Ragon 1968. Cfr. anche Busbea 2009.
³⁰ Ragon 1963, pp. 12-15.
³¹ Sterken 2013, pp. 110-111.
³² Heidegger 1958, p. 192.
³³ Choay 1973, p. 55.
³⁴ Sterken 2013, p. 109.
³⁵ Xenakis, Brown, Rahn 1987, p. 40.
³⁶ Xenakis 1973, p. 338 ss.
³⁷ Sterken 2013, p. 109.
³⁸ Xenakis 1973, pp. 339-340.
³⁹ Ivi, pp. 340-341.
⁴⁰ Xenakis 1973, pp. 342-344.
⁴¹ Sterken 2013, p. 112.
⁴² Xenakis 1973, pp. 344-345.
⁴³ Sterken 2013, p. 113.
⁴⁴ Cit. in Sterken 2013, p. 114n.
⁴⁵ Xenakis 1989, p. 33.
⁴⁶ Sterken 2013, p. 114.
⁴⁷ Xenakis 1979, p. 79. Sull'utopia “verticale” cfr. Marin 1972.
⁴⁸ Cfr. Restagno 1988.
⁴⁹ *Ibidem*.
⁵⁰ Cfr. Restagno 1988.
⁵¹ *Ibidem*.
⁵² Sterken 2013, p. 109.
⁵³ Cfr. Xenakis 1963.
⁵⁴ Sterken 2013, p. 111-112.
⁵⁵ Sterken 2013, p. 114. Cfr. anche Xenakis 1958 le Pavillon.
⁵⁶ Cfr. Sterken 2002; Sterken 2003 Travailler.

CONCLUSIONI



Disegno prospettico per il *Polytope* di Beaubourg (1974/75)

Conclusioni

Scegliere il “vero” Iannis Xenakis tra l'ingegnere, l'architetto, il musicista, il matematico e il filosofo «è come chiedere l'età a una donna matura»: non ci sarà risposta. Siamo davanti a quello che si usava definire «un genio rinascimentale», senz'altro più vicino a Leon Battista Alberti che non a Le Corbusier.

Come per la musica, il creare architettura ha costituito per Xenakis una ricerca sistematica della logica interna delle forme, caratterizzata dal paradigma tecnologico del paraboloide iperbolico. Qui l'architetto e l'ingegnere potevano incontrarsi nella sua interiorità. In maniera virtuosistica, Xenakis è riuscito a elevare queste forme astratte a livello di vera architettura, rivelandosi il precursore di una concezione completamente nuova delle forme che più tardi si è manifestata nelle teorie dell'architettura “liquida” del cyberspazio. La questione non è più la creazione di spazi chiusi, quanto la concezione di un luogo come zona dinamica nello spazio. Xenakis, non più sostenuto da un grande architetto che poteva permettergli di sperimentare forme e programmi, si è trovato a cogliere le poche occasioni che gli si presentavano dal 1° settembre 1959.

Sotto il profilo cronologico il rapporto di Xenakis con l'architettura si articola in differenti fasi, delle quali la prima coincide con i dodici anni trascorsi nell'*atelier* di Rue de Sèvres (fig. 54) in cui nel 1947 viene assunto come ingegnere all'interno del dipartimento creato appositamente per la realizzazione dell'Unité d'habitation di Marsiglia. In un secondo tempo, lavorando accanto alla figura egemone dell'*atelier* che con lui condivide empaticamente la passione familiare per la musica, inizia a



Figura 54 – *Atelier Le Corbusier in Rue de Sèvres.*

produrre interventi sempre meno settoriali che lo portano al centro della materia tanto che un giorno egli comunica a Le Corbusier che gli piacerebbe fare lui stesso architettura: la risposta positiva gli consente di affrontare il tema del convento de La Tourette. La sua prima riflessione è che il procedimento compositivo in architettura viaggia dal generale al particolare il che a lui, in architettura come nella musica, non sembra del tutto naturale, tanto da pensare di «adottarlo in maniera diversa».

Fin dai calcoli in cemento armato per l'Unité d'abitazione di Marglija egli opera in stretto rapporto con il *Modulor*, il nuovo sistema ideato da Le Corbusier basato sulle proporzioni umane, che allo stesso tempo è in stretto collegamento con la musica tanto che egli stesso ammette che in *Metastaseis* l'intervento dell'architettura è «diretto e fondamentale proprio grazie al *Modulor*». Verso la fine dei lavori dell'*Unité*, Xenakis progetta però la piccola stazione di raccolta dei rifiuti domestici in cui egli adotta delle forme curvilinee che, pur contrastando con l'impostazione stereometrica generale, sembrano rivelare una sospetta coincidenza con la poetica espressionista della cappella di Ronchamp che in quegli stessi anni Le Corbusier iniziava a progettare. Eppure, quando Xenakis si troverà a progettare in proprio le residenze per i suoi amici musicisti queste forme "organiche" riappariranno, come un'invariante carsica.

Il successivo lavoro di Xenakis nell'ambito della città nuova di Chandigarh sembra porre le basi per l'elaborazione di alcuni elementi architettonici che ne costituiranno la cifra stilistica. L'ingegnere studia infatti la "Griglia climatica" per dedicarsi poi all'analisi delle difficili condizioni climatiche della regione, tracciando carte solari ed approfondendo numerosi temi di natura meteorologica ed atmosferica. Questo particolare tipo di sperimentazione costituisce il fondamento teorico per i *canons à lumière* che adotterà nel convento de La Tourette. Altrettanto importante è la definizione architettonica dell'iperboloide dell'Assemblea che sembra essere fondamentale nelle scelte per il Padiglione Philips o per i pozzi di luce de La Tourette.

Nel corso della costruzione dell'edificio del Segretariato, Le Corbusier chiede a Xenakis di evitare, nella vastissima facciata dell'edificio, una monotona ripetizione di elementi standard e questi, basandosi sulla doppia serie del *Modulor* (blu e rossa), crea la caratteristica sequenza dei *pans de verre ondulatoires* che risultano quindi una sintesi tra i concetti matematici del *Modulor* stesso e la sua opera musicista. L'"invenzione" di Chandigarh viene applicata nella *Maison du Brésil* della *Cité Universitaire* di Parigi e nel *Musée d'Art occidental* di Tokyo ma trova più estesa applicazione nel monastero de La Tourette dove Xenakis concepisce la facciata occidentale come un grande contrappunto architettonico. Come già accennato, è in quest'opera che si riscontra un maggiore coinvolgimento dell'ingegnere-musicista sotto il profilo delle scelte compositive. Egli attribuisce «la forma generale» e «la facciata delle celle/camere» a Le Corbusier, avocando invece a se stesso lo

sviluppo della struttura interna e dei percorsi, le vetrate della chiesa, quelle poste sotto la fila delle celle nonché le cappelle rotonde dotate di “mitragliatrici” e *canons à lumière*. Allo stesso Xenakis vanno però assegnati altri elementi caratteristici dell'intervento, come il volume a forma di pianoforte a coda delle cappelle attigue alla chiesa, il cilindro elicoidale della scala interna ed i *pilotis* a forma di “pettine strutturale” che reggono la parte occidentale del monastero. È ancora l'ingegnere a scrivere dei complessi rapporti tra *Metastaseis* e la progettazione de La Tourette, che danno forma al principio di «acustica visiva», rivelando anche come i *pans de verre ondulatoires* valgano quale esempio concreto del passaggio dalle scale musicali all'architettura, come più tardi, «il passaggio dai glissandi in massa degli archi alla definizione degli involucri (...) del padiglione Philips».

Come *Metastaseis* al convento de La Tourette, *Pithoprakta* risulta in qualche modo vicino al progetto della *Maison de la culture et de la jeunesse* a Firminy-Vert, del quale Xenakis è responsabile sia della realizzazione che dell'organizzazione interna, avendo ricevuto da Le Corbusier solo indicazioni di massima. I primi disegni, redatti nel settembre 1956, richiamano nei *pans de verre ondulatoires* il convento de La Tourette ma i progetti definitivi vengono elaborati da José Oubrerie dopo che Xenakis era stato allontanato dall'*atelier*. Nonostante ciò la copertura parabolica della *Maison de la Culture* rimanda ancora al Padiglione Philips, probabilmente l'opera più importante che Xenakis (fig. 55), ha prodotto nella collaborazione con Le Corbusier.

Solo la perfetta padronanza del cemento armato, raggiunta dopo anni di studio ed esperienza con i calcoli per il “portabottiglie” di Marsiglia e le “scatole da scarpe” di Rezé, ha permesso a Xenakis di realizzare l'impresa di Bruxelles. Sebbene in quel periodo Le Corbusier sia di frequente a Chandigarh, egli sostiene pienamente Xenakis, incoraggiandolo a dimostrare la fattibilità del suo progetto tanto che

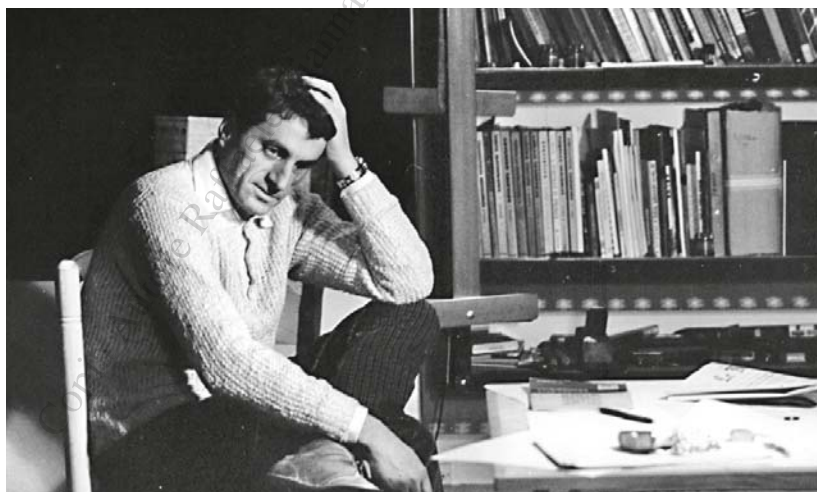


Figura 55 – Iannis Xenakis nel suo studio (1967).

quando nel gennaio 1959 la struttura viene demolita al termine dell'Esposizione (nonostante i tentativi di conservarla), le maestranze restano stupite dalla resistenza del guscio spesso solo 5 cm. Liberato da qualsiasi necessità funzionale se non quella di creare uno spazio buio per il *Poème électronique*, il progetto di Xenakis si trasforma in una sorta di "involucro", determinando un'architettura volumetrica che risulta un libero prodotto dell'invenzione nonostante sia frutto di un preciso procedimento scientifico. In questo caso il rapporto con la musica è duplice. Se da una parte Xenakis afferma che per il Padiglione Philips aveva realizzato «le stesse idee di base di *Metastaseis*», dall'altra la sua estrema competenza in campo musicale gli consente di collaborare con i tecnici della Philips assumendo la responsabilità piena della spazializzazione del suono nello svolgimento dello spettacolo, durante il quale giunge ad evocare i "diamanti acustici" proposti e non realizzati nella chiesa de La Tourette. Si può quindi affermare che la capacità maturata nell'inestricabile rapporto tra musica e architettura a Bruxelles costituisce la base dei futuri *Polytopes*.

Nonostante il grande successo ottenuto, il Padiglione Philips è all'origine della rottura tra Le Corbusier e Xenakis che, nel giugno 1957, avverte come il suo "capo" tenti di attribuirsi tutti i meriti dell'impresa. Nonostante il compromesso faticosamente raggiunto e nonostante che ne *Le poème électronique* Le Corbusier riconosca definitivamente il ruolo di Xenakis, il rapporto umano tra i due si incrina irreversibilmente, come dimostra la vicenda dello Stadio olimpico di Baghdad, l'ultimo progetto cui Xenakis lavorò nell'*atelier* di Rue de Sèvres. Nel corso del lavoro Xenakis arriva addirittura ad accusare Le Corbusier di aver copiato la sua soluzione per criticarne le eccessive dimensioni. Xenakis lavora allo Stadio fino al termine della sua permanenza nell'*atelier* dopodiché sarà Guillermo Jullian de la Fuente ad occuparsi del progetto. Nonostante ciò nelle varie stesure dell'opera, non realizzata per la morte di Le Corbusier, emergono alcuni elementi caratteristici del linguaggio dell'ingegnere greco quali le gradinate sorrette da vele in cemento armato come nel primo progetto di Firminy, i *pilotis* a forma di grande pettine de La Tourette e i grandi "*casquettes brise-soleil*" di Chandigarh. Basterebbe inoltre la prevista presenza nel complesso di Baghdad di un edificio destinato ai giochi elettronici quale chiara testimonianza di voler riproporre i motivi di successo del *Poème électronique* nel Padiglione Philips.

La lettera del 31 agosto 1959 con la quale Le Corbusier gli restituisce la libertà chiude un fondamentale periodo della vita di Xenakis ma ne apre un altro altrettanto importante. Le opere realizzate saranno senz'altro di minore rilievo, quasi tutte residenze private progettate per una ristretta cerchia di amici e colleghi musicisti. In realtà dovendo affrontare da solo il procelloso mondo della libera professione Xenakis incontra problemi anche di carattere pratico in quanto egli si era laureato in Grecia e non risultava iscritto in alcun albo professionale

francese. In tal senso sarà costretto ad avvalersi della collaborazione di altri architetti, come Jean-Louis Véret per la *Cité de la Musique*, Jill Sander per la Bergerie Schneider, Richard Grenfell per la Casa Reynolds e Jacques Colonna d'Istria addirittura per la propria residenza in Corsica. Curioso destino che lo lega ancora a Le Corbusier il quale, non laureato, si avvale quale referente "ufficiale" per i propri progetti del cugino architetto Pierre Jeanneret. Sorte doppiamente amara in quanto Xenakis non ebbe mai la totale autonomia gestionale del proprio lavoro, prima schiacciato dal ruolo egemone di Le Corbusier a Rue de Sèvres e poi costretto ad avvalersi di altri architetti "laureati".

A ciò dev'essere aggiunto come le uniche opere di rilievo che avrebbero elevato Xenakis a livello del suo maestro d'architettura non vengono realizzate. È questo il caso dello studio elettroacustico con sala da concerti progettata nel 1961 per Hermann Scherchen, che richiama il Padiglione Philips attraverso le superfici iperboliche, del *Centre des arts Le Corbusier* a La Chaux-de-Fonds (1970-72), della cui progettazione viene incaricato da José Lluís Sert Sert e di cui restano pochissimi documenti, o ancora della *Cité des Arts* di Schiraz (1971-73), gigantesco complesso di oltre 20.000 mq, del quale non sono pervenuti né schizzi né tantomeno disegni. Neppure l'esperienza più completa della sua concezione architettonica, il complesso della *Cité de la musique* di Parigi, probabilmente l'impegno progettuale più prossimo a quelli con i quali Le Corbusier soleva misurarsi, ha migliore esito. La partecipazione al concorso del 1983 si risolve con una delusione tanto scottante che per tutto il resto della vita Xenakis mantiene vivo dentro di sé un profondo senso di sfiducia nei confronti delle iniziative pubbliche.

Nonostante ciò nel corso degli oltre trent'anni di ricerche architettoniche che seguono il periodo trascorso in Rue de Sèvres, Xenakis riesce da un lato ad integrare le conoscenze acquisite dal rapporto con Le Corbusier e dall'altro a trovare soluzioni originali ai problemi che man mano gli si presentano. In tal senso ripropone e perfeziona elementi che possono essere considerati la sua stessa *sphragis* a partire dalle aperture che richiamano i neumi gregoriani, studiati prima per Le Corbusier a Rezé-lès-Nantes e nel convento de La Tourette e quindi adottati nelle case per René Schneider in Corsica (1974-76) e Roger Reynolds in California (1992). Stesso discorso per i *canons à lumière* de La Tourette adottati ancora nella casa per Roger Reynolds e in quella per François-Bernard Mâche nelle isole Cicladi (1974-77), il che lascia intendere una sorta di percorso verso il ruolo cosmico che la luce svolge. In effetti l'interesse per la luce si trasforma per Xenakis in una sorta di ossessione: ad esempio, nella trasformazione della casa della figlia artista Mâkhi a Parigi (1991), il grande lucernario del soggiorno del corpo principale evoca ancora una volta i "canons à lumière" del convento de La Tourette.

In realtà come nelle opere corbuseriane anche in quelle progettate per proprio conto l'elemento caratterizzante sembra essere

quello dei *pans de verre ondulatoires* che troviamo nella *Cité de la Musique*, nella Casa Reynolds ma soprattutto nella residenza estiva che egli costruisce per se stesso in Corsica (1996) - in cui i *pans de verre* illuminano tutte le facciate - e nella casa parigina di Mâkhi, in cui due serie di pannelli vanno dal soggiorno alla porzione posteriore del cortile interno e viceversa, determinando un nuovo contrappunto visivo.

C'è però molto di più in Xenakis che non la riproposizione delle esperienze maturate nell'*atelier*. Innanzitutto gli elementi geometrico-musicali di propria invenzione e di autonomo impiego, come i "patatoïdes", concepiti per superare le «ombre acustiche» nel progetto di concorso per la *Cité de la Musique*, poi riproposti nella Casa Reynolds e nella residenza Xenakis in Corsica.

In realtà, la definizione di Grumbach secondo il quale la forma ellittica del "patatoïde" risulta una sorta di «paradigma di ritorno all'Antichità» lascia intravedere diverse e più genuine fonti di ispirazione per Xenakis. In deciso contrasto con il principale paradigma seguito sino ad allora, quello tecnologico, la serie di case progettate per gli amici musicisti e per la figlia artista rivela infatti nel corso degli anni inedite qualità nel rapporto con la tradizione e la natura. Tanto per cominciare gli edifici, costruiti da ditte locali, assumono forme morbidamente arrotondate. In particolare la Casa Mâche ad Amorgos esprime una peculiarità tipicamente arcaica, nell'abbandono dei grandi principi cosmici sostituiti dal rapporto con l'architettura tradizionale delle Cicladi specie nelle forme organiche che richiamano le mura dei villaggi che sovente accompagnavano le curvature dei terreni e i loro cedimenti, così come i mobili incassati nelle pareti risultano una citazione dell'architettura storica delle isole greche.

Il carattere organico della casa nelle Cicladi sembra essere richiamato anche dai fluidi volumi intonacati della Bergerie Schneider in Corsica e, nell'insieme, dal progetto californiano per Roger Reynolds. Va però fatto presente che la fluidità di queste opere non ha nulla in comune con il drammatico espressionismo dell'*apax legomenon* lecorbuseriano costituito dalla cappella di Ronchamp.

Altrettanto interessante è la soluzione adottata nella casa costruita per la sua famiglia in Corsica, divenuta ormai la piccola patria di Xenakis. In questo caso la pianta libera ellittica non ha significato organico ma i *pans de verre ondulatoires* continui per tutto il perimetro separano l'interno dalla natura selvaggia per mezzo di una membrana di vetro dinamica e variabile che consente all'assoluto naturale del volume geometrico di mantenere un dialogo permanente con l'ambiente.

In tutto ciò la pensilina della Bergerie Schneider risulta un estremo, quasi tenero omaggio al Maestro, richiamando formalmente le analoghe soluzioni adottate da Le Corbusier nell'ingresso dell'Unità d'abitazione di Marsiglia, sul tetto della *Maison de la Culture et de la Jeunesse* a Firminy e nei portici dell'Assemblea a Chandigarh. Di questo

legame indissolubile con Le Corbusier, con il quale aveva avuto numerose discussioni durante il periodo trascorso in Rue de Sèvres e una rottura traumatica, Xenakis spiega le ragioni in un testo scritto appena dopo la sua morte, avvenuta il 27 agosto 1965 in cui, dopo aver tracciato i capisaldi della lunga e intensa attività (“il tracciato urbanistico”, “la concezione sociologica dell’alloggio e della vita urbana”, “la tecnica”, che era peraltro rimasta “vetusta, pesante e arcaica”, e “l’espressione stilistica”) esprime i sensi di un profondo attaccamento ad un uomo la cui scomparsa gli fa affermare che «non ci sono più architetti in Francia (per il momento)»:

«Per chi ha lavorato con lui nei giorni brutti che, nonostante tutto, svaniscono, e nei giorni buoni, il suo modo di fare era una liturgia, una trasmutazione segreta. La proporzione metrica, ma anche la forza dello spazio, ma anche la funzione, ma anche la materia, ma anche la luce, il colore, la tecnica. Il tutto in un’abbagliante giostra di interdipendenza. Trovava la soluzione in poche ore in una discussione con se stesso e con noi a cui spesso abbiamo assistito stupiti dalla velocità, dalla sicurezza, dai riscontri, dalle correzioni, dal gesto vero, dalle necessarie soluzioni finali. L’eterno interrogarsi, che è un tratto caratteriale e che non si può imparare a scuola. Lui, l’autodidatta per vocazione, è stato l’eterno e profondo nemico del pompierismo di questi “signori architetti” di tutti i tempi e di tutte le professioni che oggi credono di possederlo grazie alla sua morte»¹.

Laddove Xenakis supera questo rapporto quasi filiale nei confronti di Le Corbusier è nello specifico settore dell’architettura per gli spazi musicali, il cui percorso parte dal Padiglione Philips la cui sofferta attribuzione è la prima crepa di un rapporto che sembrava destinato a durare a lungo anche grazie al comune interesse verso la musica, nell’uno professionale, nell’altro ben più che amatoriale.

Nel giugno 1980 Xenakis interviene a Volos nel Primo Simposio Scientifico *Ampliamento delle attività teatrali e pratica architettonica* con un intervento dal titolo *Spazi e fonti di ascolto e di spettacolo*². Si tratta di un’importante occasione per ricapitolare le sue esperienze sui rapporti tra musica ed architettura, maturate a Montréal, Persepoli, Micene, Parigi, sotto l’aspetto più tecnico e compositivo riguardante la progettazione degli spazi finalizzati ad ospitare le esecuzioni musicali dell’età contemporanea (fig. 56).

In questo scritto Xenakis parte enunciando alcune regole fondamentali sulla relazione tra fonti sonore e spettatori, tanto semplici da essere state raramente rispettate dagli architetti nelle recenti realizzazioni di spazi musicali. Particolarmente interessante è però il pensiero che, riassumendo le precedenti regole, afferma come nella relazione pubblico-fonti non esista una soluzione unicamente applicabile e che quindi, per riunire differenti forme di rapporto tra pubblico e fonti bisognerà realizzare nuovi tipi di contenitori reciprocamente connessi in modo opportuno. Allo stesso tempo bisognerà evitare di utilizzare,



Figura 56 – *Iannis Xenakis, Polytope di Montréal (1967), foto dell’interno.*

come avveniva sovente, strutture esistenti non adatte, come gli stadi, in quanto gli spazi “multiuso” sono spesso spazi “multidifettosi”:

«Le regole più importanti sono:

a) Gli elementi del pubblico (i video-ascoltatori – θεακροατές) devono poter vedere e ascoltare le fonti acustiche e visive senza ostacoli e senza distorsioni. Quante volte succede che una barra di ferro o da una colonna interrompono la visione di quanto si svolge sul palcoscenico?

b) Il contenitore che ospita la coppia pubblico-fonti, vale a dire l'involucro, da una parte deve essere in rapporto diretto con la prima regola, cioè quella di favorire la relazione pubblico-fonti, eliminando impedimenti e distorsioni e, dall'altra, questo involucro dipenderà anche dalle rispettive dimensioni delle fonti e del pubblico. Pertanto, emerge il concetto della scala, la quale, ovviamente, dovrà essere in rapporto diretto con le loro dimensioni. A fronte di grandi fonti un grande involucro e, altrettanto, per un grande pubblico un grande involucro.

c) La natura dell'involucro, ossia le possibilità di dare forma allo spazio a tre dimensioni, contestualmente sia alle figure prettamente geometriche e architettoniche sia alle materie che le rivestono, dovranno anch'esse favorire la relazione pubblico-fonti.

d) Per favorire questa relazione si dovranno usare dispositivi meccanici, elettronici e persino anche calcolatori. Ad esempio: potenziare l'acustica o l'illuminazione e la loro qualità.

e) Non esiste un'unica soluzione, applicabile ovunque, per questa relazione pubblico-fonti. Il che significa che non esiste un unico luogo, o un contenitore, o un involucro e un'unica tecnologia che si adatti a tutte le forme dei rapporti tra il pubblico e le fonti. Significa anche che, se vogliamo riunire più forme di rapporto pubblico-fonti dovremo anche realizzare più tipi di involucri e di contenitori, opportunamente collegati tra loro. Per esempio, uno stadio sportivo non sarebbe adatto a un concerto sinfonico perché uno stadio, in quanto contenitore, non rispetta sufficientemente le necessità della coppia pubblico-musica sinfonica. Lo stadio non è una controcassa, vale a dire un vero organo musicale come uno stradivario per accogliere la coppia; è troppo abbondante, sia in termini di dimensioni sia in termini di forma, rispetto a ciò che potrebbe favorire l'ascolto della musica. A questo punto, si può generalizzare affermando che, la maggior parte delle volte, le sale “multi-funzione” o “multiuso” sono anche le sale maggiormente “multidifettose”³.

L'elenco delle regole finalizzate a disciplinare il rapporto tra pubblico e fonti non è certo esaustivo ma i quesiti possono senz'altro costituire la base per un'ampia riflessione, conducendo a gruppi di domande e a conseguenti tentativi di risposte, il primo dei quali riguarda la classificazione per dimensione del pubblico e per fonti di suono:

«Distinguo almeno quattro riflessioni. Il primo gruppo di domande, il più semplice, è quello sulla classificazione per dimensione del pubblico e delle fonti. Il pubblico potrebbe essere un insieme di una o due persone come pure la popolazione di un continente, vale a dire dell'ordine di qualche decina di milioni di persone o, persino, la popolazione della Terra dell'ordine di qualche

miliardo. Le fonti, in quanto a dimensioni, possono avere la dimensione di un apparecchio televisivo fino a quella di eventi cosmici come le eclissi o le comete, passando dai fuochi d'artificio di quartiere, alle potenti tempeste elettriche, dalle battaglie aeree e i bombardamenti alle eruzioni di vulcani o le esplosioni di bombe atomiche e le aurore boreali. È auspicabile che la dimensione delle fonti sia in proporzione alla dimensione del pubblico. Un semplice schermo televisivo non sopporta altro che un certo numero di spettatori, un'eclissi del sole o della luna potrebbe essere vista da milioni di persone contemporaneamente. Oggi non è un'utopia parlare di spettacoli di portata cosmica. Anche se, per adesso, gli spettacoli visivi e acustici non sono alla portata degli artisti, la tendenza va verso a spazi sempre più grandi. Fra qualche decennio, l'artista farà un salto fuori dall'atmosfera terrestre. Per due volte ho avuto l'occasione di confrontarmi con eventi delle dimensioni di diversi chilometri cubici: i politopi di Persepoli e di Micene. In entrambi i casi, le dimensioni del pubblico possono essere molto grandi ed estendersi su centinaia e anche migliaia di metri. Tuttavia, per il momento, mancano i mezzi tecnologici che permetterebbero di produrre eventi luminosi di grandi dimensioni a basso consumo energetico. Non è ancora arrivato il tempo del 99% di rendimento, nel rapporto tra campo visivo ed energia, ad eccezione certamente dei piccolissimi diodi luminosi. Gli eventi luminosi di grandi dimensioni, eccetto i riflettori antiaerei, sono prodotti solamente con esplosioni su larga scala. La luce fredda non è ancora stata domata. Tuttavia, già con i raggi laser e con i fulmini in tubi pieni di xenon si può uscire in uno spazio più ampio rispetto al passato. Potremmo anche realizzare delle aurore boreali artificiali, grazie a raggi che deformino la magnetosfera. Questi strumenti, tuttavia, sono più a disposizione delle forze armate che degli artisti. Lo stesso si potrebbe dire anche per il suono. Le sirene d'allarme antiaereo sono un esempio di produzione di suono sulla scala di un'intera città. La tecnologia del suono esiste, tuttavia non è alla portata del singolo artista, almeno non nei paesi capitalisti, ragion per cui la voce tonante di Zeus tarderà ancora a scendere sulla Terra».

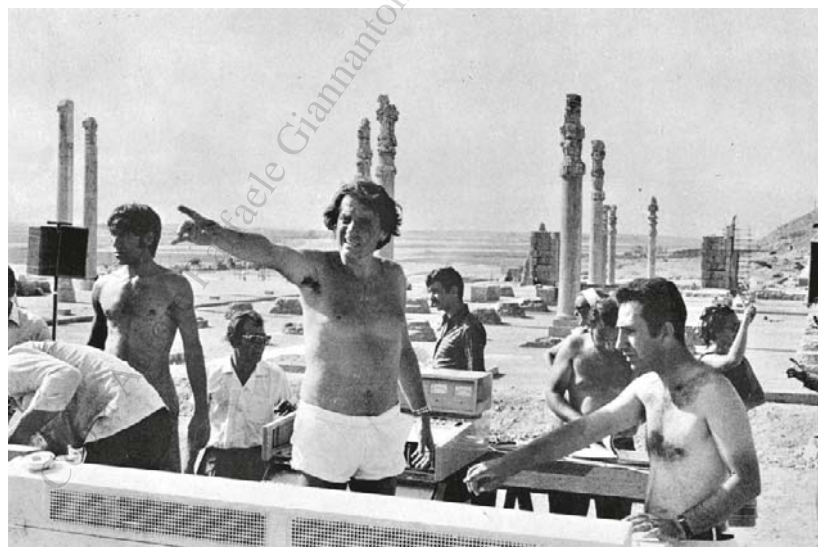


Figura 57 – *Polytope di Persepoli (1971)*, Iannis Xenakis mentre prepara la performance fra i resti archeologici.

I due *Polytopes* di Persepoli e di Micene hanno la caratteristica comune di avere gli spettatori che, riuniti in gruppi o sparsi nel sito, restano sostanzialmente immobili mentre le fonti luminose o acustiche sono in movimento continuo (fig. 57). Da ciò nasce il secondo gruppo di domande, relativo ai rapporti spazio-temporali tra il pubblico e le fonti che, in buona sostanza possono presentare cinque varianti: con le fonti poste davanti al pubblico e separate da questo; al centro del pubblico; intorno al pubblico; mescolate al pubblico; disposte linearmente. Ovviamente è lecito prevedere anche una combinazione dei rapporti appena citati:

«Ci sono già vari tipi di rapporto a prescindere dalle dimensioni:

a) Le fonti si trovano davanti al pubblico e sono separate frontalmente dallo stesso: concerti sinfonici, teatro attuale, parlamento.

b) Le fonti sono al centro, il pubblico tutto intorno su un piano, o in una conca, o in una sfera: incontri di pugilato, ippodromi, stadi, durante i riti dei Nestinari, teatri, concerti, Diatopo. L'antico teatro greco è uno primo rapporto spaziale includente.

c) Le fonti sono tutte intorno con il pubblico al centro. Nel teatro ci sono disposizioni di questo tipo.

d) Le fonti e il pubblico sono mescolati. Sarebbe come una passeggiata in città. Per essere più precisi, basterebbe immaginare molte fonti sparse tra il pubblico. In *Terretector* e *Legge C*, entrambe mie opere sinfoniche, il pubblico è sparso tra i musicisti e il direttore si trova in mezzo sia al pubblico sia ai musicisti.

e) Un altro tipo, quello lineare, si presenta nelle processioni, le parate ecc. Il pubblico si trova immobile su entrambi i lati del percorso. Le parate militari, le processioni religiose, le gare ciclistiche, le visite ufficiali di dignitari stranieri sono l'espressione di questo tipo di rapporto lineare.

f) Naturalmente, nulla ci impedisce di concepire una combinazione dei cinque rapporti esposti qui sopra».

Xenakis fa notare a questo punto come il movimento non intervenga all'interno della rappresentazione perché, pur supponendo che le fonti si muovano ma non il pubblico, l'ipotesi contraria non modifica in alcun modo i rapporti nello spazio prima esposti. Peraltro, anche contaminando i due movimenti relativi, i rapporti tra suono e pubblico non si modificherebbero.

L'autore passa dunque all'esposizione del terzo gruppo di domande, relative alla natura delle fonti, che possono essere un gruppo di persone, animali o macchine che si esibiscono, lo stesso gruppo al servizio di fonti che le gestiscono oppure un gruppo di fenomeni acustici o visivi prodotti da macchinari senza l'intervento di esseri viventi:

«Dal punto di vista dell'immediatezza possiamo distinguere:

Un gruppo di persone o di animali o di macchine che si esibisce, sono fonti dirette: es. danzatrici semplici o su ghiaccio, acrobati, atleti, automobili in una gara, evoluzioni ippiche, caccia aulica, attori.

Un gruppo di persone o di animali o di macchine che sono al servizio di fonti o che le gestiscono: es. i musicisti perché ciò che udiamo è il suono, dal momento che non ci interessano i movimenti utili eseguiti dal musicista per produrre il suono il quale dovrebbe essere ascoltato a occhi chiusi, i recitanti, gli uccelli, gli incendi che crepitano, gli schermi cinematografici o televisivi, i ragazzi o le capre portatori di torce che disegnano nella notte linee luminose.

Un gruppo di fenomeni acustici o visivi prodotti da macchine o da apparecchiature meccaniche, elettroniche ecc., ossia senza l'intervento di esseri viventi. Tali sono gli spettacoli basati su fasci di raggi laser, fulmini elettronici, riflettori, musica su nastro, per esempio gli spettacoli "luci e suoni", il *Diatope*.

Nel caso dei *Polytopes* di Persepoli e di Micene, le fonti e il pubblico di grandi dimensioni erano stati collocati necessariamente all'aperto, privi di copertura mentre in caso di pubblico (ma anche di fonti) di dimensioni inferiori entrambi possono essere ospitati in contenitori architettonici che costituiscono il quarto gruppo di domande. È logico che i contenitori architettonici debbano essere adattati alle tipologie relative ai rapporti dello spazio con il pubblico e le fonti. In tal senso dovranno essere progettate aree coperte, semicoperte, fisse o itineranti per le quali Xenakis consiglia di adottare una geometria curvilinea in grado di incrementare in un contenitore il carattere di «familiarità» o di «mistero» evocando «una sala cavernosa dai mille bagliori», evitando nel contempo qualsiasi tipo di correzione acustica che dovrebbe essere impiegata solo in mancanza di altre soluzioni.

«Dal punto di vista dell'architettura, la questione posta dalla quinta regola ci pone la necessità di definire una forma geometrica che si adatti a una determinata relazione pubblico-fonti. L'architettura dovrebbe essere concepita come uno scrigno di gioielli, un contenitore della luce e del suono, come la grande e antica arte della produzione di strumenti musicali a corda. Tuttavia, finora, oltre agli antichi teatri e i loro successori, vale a dire i teatri italiani, sono poche le forme nuove e soddisfacenti secondo i canoni dell'antica produzione di strumenti musicali. Le forme parallelepipedo, poligonali ma prismatiche sono quelle che dominano l'architettura odierna. Tuttavia, la tecnica moderna, le teorie sulla staticità e la resistenza dei materiali sono a uno stadio ben avanzato, come pure la qualità dei materiali come la malta, la plastica, i metalli, il vetro etc. Ciò nonostante, i gusci, le membrane, le cortecce, che sono facilmente plasmabili in una moltitudine di forme, permettendo in tal modo delle geometrie veramente adattabili e interessanti, in pratica vengono ignorate. Tuttavia, sono proprio questi gusci, le membrane e le cortecce che porterebbero, in funzione delle loro forme e delle loro curve relativamente libere, la qualità tattile dello spazio acustico e/o teatrale del contenitore, una qualità degna delle forme e delle figure di legno degli stradivari. Senza escludere la retta e il piano, il gioco delle curve potrebbe sottolineare e incrementare il carattere di familiarità di un contenitore o il carattere di mistero di una sala cavernosa dai mille bagliori. Il suono rapidamente avrà un respiro naturale, diffondendosi in modo caldo, dovuto principalmente alle forme geometriche delle superfici del contenitore, inizialmente senza alcuna correzione acustica che dovrebbe essere usata solo ed esclusivamente come ultimo disperato ausi-

Figura 58 – Iannis Xenakis, foto della casa per vacanze di François Bernard Mâche ad Amorgos (1967), facciate da nord ovest.



lio. Tutto ciò emerge soprattutto dall'esperienza acquisita con il padiglione Philips a Bruxelles e con il *Diatope* a Parigi».

Nel contenitore architettonico dovranno essere integrate le tecniche più perfezionate e innovative, sia in materia di illuminazione che di suono, il quale sembra essere costantemente il «parente povero» nella strumentazione tecnologica di teatri o sale per concerti, anche tra i più all'avanguardia, che ne trascura «tragicamente» qualità, quantità e potenza. Bisogna ovviare a tale aspetto negativo in quanto agli strumenti analogici si sarebbe dovuto aggiungere il *computer* la cui presenza sarebbe divenuta sempre più indispensabile per gestire le varie fasi dello spettacolo ed eventualmente sostituire alcune parti analogiche con il calcolo.

Per terminare l'intervento Xenakis enuncia alcuni punti che sembrano caratterizzare il suo pensiero. Come già accennato, egli ritiene che non esiste una soluzione architettonica univoca per i vari tipi di relazioni tra pubblico e fonti musicali ma al contrario una pluralità di spazi e di forme opportunamente combinate e connesse possono costituire un complesso architettonico capace di rispondere ai problemi posti in precedenza. L'ultima riflessione va all'importanza del modo in cui il progettista organizza lo spazio e l'architettura per favorire o compromettere sia le espressioni artistiche del passato che le opere di recente concepimento. Infatti risposte errate ai gruppi di domande esposte in precedenza possono impedire lo sviluppo dell'arte specie se è carente il collegamento con l'architettura. In questo caso «immediatamente l'intera espressione artistica arretrerebbe senza esitazione e cadrebbe nell'autoreferenzialità».

In conclusione è chiaro come sia un grave errore sottovalutare il

contributo offerto da Iannis Xenakis all'architettura moderna e contemporanea (fig. 58), specie se si considera la sua ricerca sui paraboloidi iperbolici, l'impiego e le funzioni acustiche nel generale e nel particolare.

Non dobbiamo dimenticare che se il Padiglione Philips è ormai considerato una delle icone dell'architettura del XX secolo, la sua creazione si deve quasi per intero a Iannis Xenakis. Fuori dallo studio di Le Corbusier, Xenakis prosegue la ricerca perfezionando l'uso dei paraboloidi fino a giungere all'elaborazione del "patatoïde" che consente un'acustica ancora più ricca. L'impiego quindi di elementi totalmente innovativi e sempre legati alla musica, come i *pans de verre ondulateurs*, hanno fatto del genio greco un pioniere che, spaziando dalle tragedie di Eschilo alle utopie cosmiche tanto importanti nel superamento dei principi dogmatici del movimento moderno, è stato in grado di tracciare nuovi percorsi di ricerca e di sviluppo agli architetti suoi contemporanei e a quelli del tempo futuro, capaci di condividere empaticamente i suoi sentimenti di modernità arcaica.

Possiamo infine affermare che, analogamente a quanto gli accade nel "fare" musica, per Xenakis il creare o "vedere" architettura comporta una ricerca sistematica della logica interna delle forme, basata sul succitato paradigma tecnologico del paraboloide iperbolico. In maniera virtuosistica, Xenakis eleva queste forme astratte a livello di vera architettura, ponendosi quale precursore di una concezione morfologica completamente nuova che in età contemporanea può riscontrarsi nelle teorie dell'architettura "liquida" del cyberspazio. L'obiettivo non risiede infatti nella creazione di spazi definiti ma nella concezione di "luogo" inteso come zona dinamica dello spazio. Nella seconda fase della sua carriera di progettista, non più sorretto da un maestro come Le Corbusier nel cui studio era libero di sperimentare forme e programmi, Iannis Xenakis ha dovuto cogliere le occasioni che sporadicamente gli si presentavano. Nonostante ciò, sebbene il lavoro divenga principalmente immaginario - come dimostra la "visione" di Città Cosmica - la creatività resta egualmente «una provocazione permanente, un invito a giocare con lo spazio»⁴.

Note

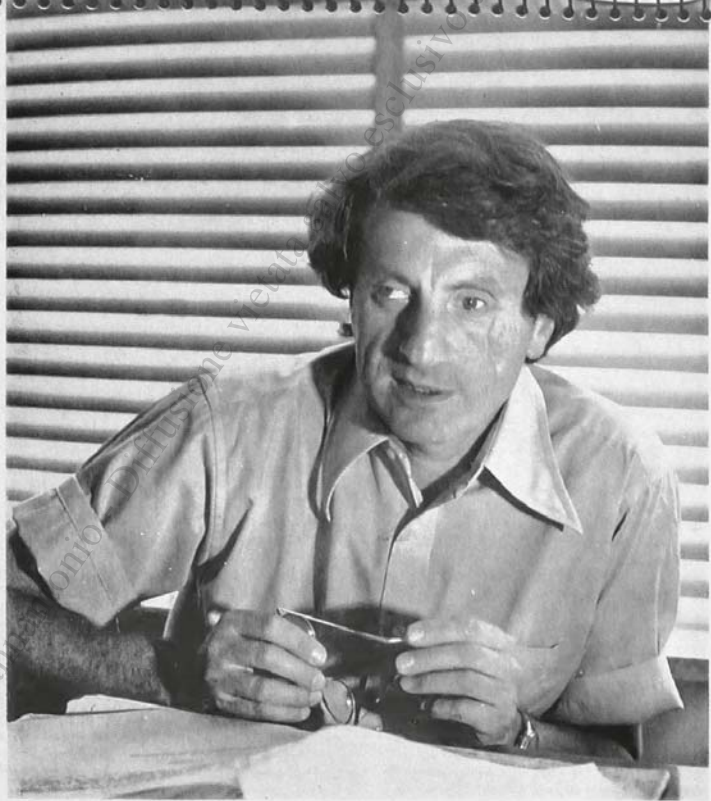
¹ Cfr. Xenakis 1965.

² Si tratta del Primo Simposio Scientifico *Ampliamento delle attività teatrali e pratica architettonica*, Volos 16-19 giugno 1980, organizzato dalla Camera Tecnica e Commerciale - Sezione Magnesia e dall'Università di Salonicco "Aristoteli" (Xenakis 1980 Spazi e fonti).

³ Le citazioni sono da *ibidem*.

⁴ Sterken *The architectural*. L'autore ringrazia per la cortese collaborazione la Professoressa Maria Grazia D'Orazio, per le traduzioni la Professoressa Emanuela Cosentino nonché l'associazione *Les Amis de Xenakis* e in particolare Etienne Assous.

BIBLIOGRAFIA



« PERSEPOLIS »
Spectacle And Music By
Iannis Xenakis

« پرسپولیس »
نمایش و موسیقی از یانیس گزنایس

Pagina del programma del *Polytope* di Persepolis (1971)

Bibliografia

(a cura di Luigi Paolantonio)

- Agon, Andreatta, Assayag, Schaub 2004:
 AGON Carlos, ANDREATTA MORENO, ASSAYAG Gérard, SCHAUB Stéphan, *Formal Aspects of Iannis Xenakis "Symbolic Music": A Computer-Aided Exploration of Compositional Processes*, in Di Scipio Agostino (a cura di), *Perspectives on Xenakis*, in "Journal of New Music Research", vol. 33, n. 2, 2004, pp. 145-160.
- Andreatta Equipe Représentations Musicales:
 ANDREATTA MORENO, *Equipe Représentations Musicales IRCAM/CNRS*, in collaborazione con Carlos Agon ed Emmanuel Amiot, in *Matematica & Musica. Primo trittico: rappresentazioni, formalizzazioni, Set theory...*, corso di Elementi di Geometria Superiore 2, Università di Pisa, Ircam-Centre Pompidou, consultabile in <https://www.yumpu.com/it/document/read/15269927/matematica-musica>.
- Ahnert; Seyfarth 1994:
 AHNERT Sven, SEYFARTH Ludwig, *Die Verbindung von Architektur und Musik*, in *Architektur der Ideen: Gedankengebäude in der Kunst*, katalog Hamburger Architektursommer, Hamburg 1994, pp. 108-110.
- Antonopoulos 2008:
 ANTONOPOULOS Antonios, *De la modélisation matricielle dans Pithoprakta de Iannis Xenakis, Approche systémique et analytique*, thèse de doctorat, université Paris 4, Paris 2008, p. 481.
- Antonopoulos 2011:
 ANTONOPOULOS Antonios, "Pithoprakta: The Historical Measures 52-59. New Evidence in Glissando Speed Formalization", in Exarchos Dimitris (ed.), *Proceedings of the Xenakis International Symposium*, London 1-3 April 2011, <https://www.gold.ac.uk/ccmc/xenakis-international-symposium/programme>.
- Arsenault 1996:
 ARSENAULT Linda M., *Iannis Xenakis's Evryali: An Introduction to Structure, Meaning and Performance*, Master's Thesis, University of Alberta, Edmonton (Alberta) 1996, p. 127.
- Arsenault 2001:
 ARSENAULT Linda M., *Iannis Xenakis's Evryali: A Narrative Interpretation*, in Solomos Makis (éd.), *Présences de Iannis Xenakis*, CDMC, Paris 2001, pp. 159-162.
- Arsenault 2002:
 ARSENAULT Linda M., *Iannis Xenakis' Achorripsis: The Matrix Game*, in Harley James (ed.), *In memoriam Iannis Xenakis*, in "Computer Music Journal", vol. 26, n. 1, MIT, Cambridge (Massachusetts) 2002, pp. 58-72.
- Aubigny 1998:
 AUBIGNY Benoît, *L'ensemble vocal a cappella de 1945 à nos jours. Histoire d'une renaissance*, Paris, "Honoré Champion-Musique Musicologie", n. 25, 1998, pp. 94-106.
- Baltensperger 1995:
 BALTENSPERGER André, *Iannis Xenakis und die Stochastische Musik. Komposition im Spannungsfeld von Architektur und Mathematik*, Paul Haupt, Zürich 1995.
- Baltensperger 1996:
 BALTENSPERGER André, *Iannis Xenakis, Komposition im Spannungsfeld der Architektur und Musik*, Haupt Verlag, Bâle 1996.
- Banham 1976:
 BANHAM Rayner, *Megastructure. Urban Futures of the Recent Past*, Thames & Hudson, London 1976.
- Barbieri 2013:
 BARBIERI Guido, *Lezioni di musica-Satie. Parade*, 18 agosto 2013, consultabile in https://www.ivoox.com/lezioni-di-musica-del-18-08-2013-parade-di-audios-mp3_rf_5047844_1.html, consultato il 10 settembre 2020.
- Barraud 1968:
 BARRAUD Henri, *Pour comprendre les musiques d'aujourd'hui*, Seuil, Paris 1968, pp. 181-189.
- Barthel-Calvet 1990:
 BARTHEL-CALVET Anne-Sylvie, *Un exemple de renouvellement de l'écriture rythmique: Psappha de Xenakis, mémoire de DEA*, Université Marc Bloch, Strasbourg 1990, p.40.
- Barthel-Calvet 1990:

- BARTHEL-CALVET Anne-Sylvie, *Temps et rythme chez Xenakis: le paradoxe de l'architecte*, in *Portrait(s) de Iannis Xenakis*, sous la direction de François-Bernard Mâche, Bibliothèque Nationale de France, Paris 2001, pp. 159-170.
- Basso Fossali La Libertà:
 BASSO FOSSALI Pierluigi, *La libertà nella simmetria all'infinito. Il caso (DI) Iannis Xenakis*, in www.orfeonellarete.it/rubriche/articoli.php?idart=00022, visitato il 5 settembre 2020.
- Batigne 1981:
 BATIGNE Jean, *Sur Persephassa et Pléiades*, in Gerhards Hugues (ed.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 175-183.
- Battier; Ciampolini; Voisin, 2000:
 BATTIER Marc, CIAMPOLINI Daniel, VOISIN Frédéric, *Psappha. Version avec électronique (1995-1997). Cahier d'exploitation*, 2e édition, Ircam-Centre Pompidou, Paris 2000, p. 47.
- Bedarida 1987:
 BEDARIDA Marc, *Rue de Sèvres, 35, L'envers du décor*, in *Le Corbusier, Une encyclopédie*, Centre Georges-Pompidou, Paris 1987, pp. 354-359.
- Bernardini 2015:
 BERNARDINI Francesco, *Sintesi granulare 1*, in "Audio central magazine", 5 febbraio 2015, consultabile in <http://www.audiocentralmagazine.com/sintesi-granulare-1-che-cos-e-da-dove-viene-questa-roba/>, visitato il 18 marzo 2022.
- Beyer 2005:
 BEYER Greg, *All is Number. Golden Section in Xenakis "Rebonds"*, Percussive Notes, n. 40, 2005, pp. 40-50.
- Bienz 1998:
 BIENZ Peter, *Le Corbusier und die Musik (Bauwelt Fundamente)*, Birkhäuser, Bâle 1998.
- Boesiger, Girsberger 1987:
 BOESIGER Willy, GIRSBERGER Hans, *Le Corbusier 1910-65*, Nuova Zanichelli, Bologna 1987.
- Bosseur 2007:
 BOSSEUR Jean-Yves, *Iannis Xenakis. Pithoprakta pour orchestre (1955-56)*, in Jean-Yves Bosseur, Pierre Michel, *Musiques contemporaines. Perspectives analytiques 1950-1985*, Minerve, Paris 2007, pp. 146-152.
- Bosseur 2001:
 BOSSEUR Jean-Yves, *Nach der Gesetz der großen Zahl. Zu Pithoprakta (1955/56) für Orchester von Iannis Xenakis*, MusikTexte, n. 91, Köln 2001, pp. 63-66.
- Boudon 1988:
 BOUDON Philippe, *Architecture, proportion et échelle*, in *Encyclopaedia Universalis*, tome 15, Universalis, Paris 1998, pp. 235-238.
- Brahms 2019:
Iannis Xenakis, in B.R.A.H.M.S., Ircam-Centre Pompidou, 2019, mise à jour le 4 February 2019, consultabile in <http://brahms.ircam.fr/composers/composer/3397/>, visitato il 6 settembre 2020.
- Brech 2009:
 BRECH Martha, *Formalisierte Kompositionsweisen in der frühen elektroakustischen Musik*, in *Iannis Xenakis: Das elektroakustische Werk. Internationales Symposium*, Musikwissenschaftliches Institut der Universität zu Köln, sous la direction de Ralph Paland, Christoph von Blumröder, Verlag der Apfel, Vienne 2009, pp. 41-53.
- Bridoux-Michel 2001:
 BRIDOUX-MICHEL Séverine-Alice, *Croisement disciplinaire, Architecture/Musique. Le Pavillon Philips de l'Exposition Bruxelles '58*, in *Architecture: Histoire/Conception*, Ecole d'architecture des régions du Nord, Villeneuve-d'Ascq 2001, pp. 210-219.
- Bridoux-Michel 2018:
 BRIDOUX-MICHEL Séverine-Alice, *Le Corbusier Iannis Xenakis. Un dialogue architecture/musique*, Éditions Imbernon, Marseille 2018.
- Brooks Allen 1984:
 BROOKS ALLEN Harold (a cura di), *The Garland Essays*, Princeton University Press, Princeton 1984.
- Bucquet 1981:
 BUCQUET Marie-Françoise, *Sur Evryali*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 219-226. Traduction anglaise : BUCQUET Marie-François, *On Evryali*, in Kanach Sharon (éd.), *Performing Xenakis*, Pendragon Press, Hillsdale, New York 2010, pp. 65-70.
- Busbea 2009:
 BUSBEA Larry, *Topologies: The Urban Utopia in France, 1960-1970*, in "The Journal of the Society of Architectural Historians", 68 (3), 2009, pp. 412-413.
- Capanna 1996:
 CAPANNA Alessandra, *Strutture matematiche della composizione: I paradigmi logici dell'architettura e della musica*, Tesi di Dottorato, Università la Sapienza, tutor Paola Coppola Pignatelli, Piero Ostilio Rossi, Michele Emmer, VII ciclo, Roma 1996.

- Capanna 2001:
CAPANNA Alessandra, *Iannis Xenakis - Architettura della luce e dei suoni*, in "Nexus Network Journal. Architecture and Mathematics online", vol. 3, n. 2 (Spring 2001), <http://www.nexusjournal.com/Capanna-it.html>, consultabile in <https://www.emis.de/journals/NNJ/Capanna-it.html#anchor1723150>.
- Casado 1981:
CASADO Germain, *Réflexions sur la création du Concile musical*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 275-278.
- Castanet 1997:
CASTANET Pierre-Albert, *L'esquisse et ses écarts. La nature (Messiaen) et la science (Xenakis)*, Les Cahiers du CIREM, n. 40-41, 1997, pp. 121-126.
- Castanet 1986:
CASTANET Pierre-Albert, *Mists, œuvre pour piano de Iannis Xenakis: de l'écoute à l'analyse, les chemins convergents d'une rencontre*, Analyse Musicale, n. 5, 1986, pp. 65-75.
- Cauillier 1988:
CAULLIER Joëlle, *Pour une interprétation de Nuits*, Entretiens, n. 6, 1988, pp. 59-68.
- Cecchi 1970:
CECCHI César, *Metastasis y Pithoprakta*, in "Revista Musical Chilena", vol. 24, n. 112, 1970, pp. 99-102.
- Charles 1995:
CHARLES Daniel, *Architecture et musique*, in "Encyclopaedia Universalis", t. 2, Universalis, Paris 1995, pp. 878-887.
- Childs 2002:
CHILDS Edward, *Achorripsis: a sonification of probability distributions*, Proceedings of the 2002 International Conference on Auditory Display, Kyoto 2002.
- Choay 1973:
CHOAY Françoise, *La città. Utopie e realtà*, tit. or. *L'urbanisme. Utopies ed realtà*, Editions du Seuil, Paris 1965, ed. it. Giulio Einaudi s.p.a., Torino 1973.
- Chrissochoidis 2005:
CHRISSOCHOIDIS Ilias, Chouliaras Stavros, Mitsakis Christos, *Set theory in Xenakis' Eonta (1963-64)*, in Georgaki Anastasia, Solomos Makis (ed.), *Proceedings of the International Symposium Iannis Xenakis*, University of Athens, Athènes 2005, pp. 241-249.
- Christensen 1996:
CHRISTENSEN Erik, *The Musical Timespace. A Theory of Music Listening*, Aalborg University Press, 1996, pp. 23-28, 31-33, 81-82, 146-147.
- Cole 2007:
COLE Jonathan, *Music and architecture: confronting the boundaries between space and sound*, 22 June 2007, consultabile in <https://www.gresham.ac.uk/lecture/transcript/print/music-and-architecture-confronting-the-boundaries-between-space-and-sound/>, visitato il 10 settembre 2020.
- Colli 1987:
COLLI Luisa Martina, *Musique*, in *Le Corbusier, une encyclopédie*, CGP/CCI, Paris 1987, pp. 268-271.
- Costa 2003:
COSTA Adrienne, *Meta-stasis, une explosion silencieuse de lumière. Les pans de verre ondulatoires du couvent de La Tourette, mémoire de quatrième année*, Ecole d'Architecture de Toulouse, 2003.
- Couraud 1981:
COURAUD Marcel, *Des Cinq Rechants de Messiaen à Nuits de Xenakis*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 186-193.
- Couroux 1994:
COUROUX Marc, *Dompter la mer sauvage: réflexions sur Evryali de Iannis Xenakis*, in Provost Serge (éd.), *Espace Xenakis*, in "Circuits", vol.5, n. 2, 1994, pp. 55-67 (version anglaise: *Evryali and the Exploding of the Interface: from Virtuosity to Anti-virtuosity and Beyond*, in *Xenakis studies: in memoriam*, sous la direction de J. Harley, "Contemporary Music Review", vol. 21, n. 2-3, 2002, pp. 53-67).
- Creswell 1958:
CRESWELL Keppel Archibald Cameron, *A short account of Early Muslim Architecture*, Pelican Books, London 1958.
- Cubillas 1993:
CUBILLAS Morales Juan Manuel, *Iannis Xenakis, Nomos alpha: una aproximacion inicial hacia el analisis de un encuentro*, en el siglo XX, *entre la musica y la matematica (Teoria de Grupos)*, Universidad Catolica, Valparaiso 1993.
- Cureses Reassessing:
CURESES Marta, *Reassessing "Poème Électronique" & "Polytopes"*, consultabile in <https://docplayer.es/220491264-Reassessing-poeme-electronique-polytopes-marta-cureses-universidad-de-oviedo.html>, visitato il 12 settembre 2020.

- Da Silva 2001:
DA SILVA Santana Helena, *Terrektorh: l'espace et le timbre, le timbre de l'espace*, in Solomos Makis (a cura di), *Présences de Iannis Xenakis*, cit., pp. 141-152.
- Decarsin 1981:
DECARSIN François, *La directionnalité de l'énoncé musical depuis 1950*, thèse de doctorat de 3ème cycle, Université de Paris I, Paris 1981, pp. 61-66, 93-97, 133-135.
- Delalande 1997:
DELALANDE François, *Il faut être constamment un immigré, Entretiens avec Xenakis*, Buchet/Chastel/INA, Paris 1997.
- Delio 1980:
DELIO Thomas, *I. Xenakis' Nomos alpha. The Dialectic of structure and materials*, "Journal of Music Theory", vol. 24, n. 1, 1980, pp. 63-86 (repris in: Thomas DeLio (éd.), *Contiguous Lines*, University Press of America, 1985, pp. 3-30).
- Delio 2002:
DELIO Thomas, *Diamorphoses by Iannis Xenakis*, in Thomas Licata (éd.), *Electroacoustic Music: Analytical Perspectives*, Londres, Greenwood Publishing Group, Westport (Connecticut) 2002, pp. 42-57.
- De Stefano 1998:
DE STEFANO Stefania, *Spettromorfologie e articolazione strutturale in Diamorphoses (1957) di Iannis Xenakis*, Atti del Congresso di Dittatica della musica elettronica, a cura di M.C. De Amicis, Istituto Gramma, L'Aquila 1998, pp. 131-133.
- Di Scipio 2003:
DI SCIPIO Agostino, *Métaphore, formalisation et intuition dans Analogique A et B de Xenakis*, in Solomos Makis (éd.), *Iannis Xenakis, Gérard Grisey. La métaphore lumineuse*, L'Harmattan, Paris 2003, pp. 181-192.
- Droschke 1972:
DROSCHKE Amadeus Jakob, *Après Le Corbusier*, in "L'Arc", n. 51, 1972, pp. 63-71.
- Droseltis 2009:
DROSELTIS Alexandros, *Zufall und Determination in der westeuropäischen Musik um 1960. Dargestellt an Werken von Iannis Xenakis und Karlheinz Stockhausen*, thèse de doctorat, Technischen Universität Berlin, Berlin 2009, 238p.
- Eller 1981:
ELLER Gérard von, *De Nomos alpha à la musique en puissance*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 128-131.
- Embeoglu 1997:
EMBEOGLU Michail, *La notion de texture dans la musique post-sérielle*, thèse de doctorat, Université Paris 4, Paris 1997, pp. 407-432.
- Estrada 1989:
ESTRADA Julio, *Iannis Xenakis: una visión que escucha*, in "ALFIL, Revista cultural del IFAL (Mexico)", febbraio 1989, pp. 33-40.
- Evans 1995:
EVANS Robin, *The Projective Cast, Architecture and its three geometries*, MIT Press, Cambridge 1995, pp. 279-321.
- Evenson 1966:
EVENSON Norma, *Chandigarh*, University California Press, Berkeley 1966.
- Femino Retro futuro:
FEMINO Fabio, *Retro futuro*, consultabile in <http://www.fabiofeminofantascience.org/RETROFUTURE/RETROFUTURE16.html>, visitato il 12 settembre 2020.
- Ferapontova 2008:
FERAPONTOVA Elena V., *Vokalnaya musuka Iannisa Xenakisa kak fenomen ego kompositor-skogo tvorchestva [Iannis Xenakis's vocal music as a phenomenon of his creativity]*, PhD dissertation, Moscow State Tchaikovsky Conservatory, 2008), 224 p. + annexes.
- Ferro, Kebbal, Potié, Simonnet 1987:
FERRO Sergio, KEBBAL Chériff, POTIÉ Philippe, SIMONNET Cyrille, *Le Corbusier, Le couvent de la Tourette*, Parenthèses, Marseille 1987.
- Fleuret 1972:
FLEURET Maurice, *Xenakis, une musique à voir*, in "L'Arc" (Aix-en-Provence), n. 51, 1972, pp. 32-35.
- Fleuret 1978:
FLEURET Maurice, *Xenakis, musician de la lumière*, in *Centre Georges Pompidou: geste de lumière ed de son. Le Diatope-Xenakis*, Ircam-Centre Pompidou, Paris, s.d. [vers 1978], pp. 5-8.
- Fleuret 1992:
FLEURET Maurice, *Chroniques pour la musique d'aujourd'hui*, éd. Bernard Coutaz, Arles 1992, pp. 254-265.
- Flint 1989:
FLINT Ellen R., *An investigation of real time as evidenced by the structural and formal multiplicities in Iannis Xenakis' Psappha*, Ph. D., Uni-

- versity of Maryland College Park, 1989, 672p. (Ann Arbor, Michigan: University Microfilms Incorporated, UMI #9012457).
- Forsyth 1987:
 FORSYTH Michael, *Architecture et musique: L'architecte, le musicien et l'auditeur du XVII^e siècle à nos jours*, Pierre Mardaga, Liège 1987, pp. 297, 310-311.
- Froundberg 1984-85:
 FROUNDBERG Ivar, *Iannis Xenakis, Eonta*, "Nuttida Musik", vol. 28, n. 3, 1984-85, pp. 12-13.
- Fulchignoni 2002:
 FULCHIGNONI Enrico, *Sur Orient-Occident*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 257-262.
- Frisius 2003:
 FRISIUS Rudolf, *Musical et extramusical chez Xenakis. A propos de Kraanerg et de Nekuia*, in Solomos Makis (éd.), *Iannis Xenakis, Gérard Grisey. La métaphore lumineuse*, L'Harmattan, Paris 2003, pp. 193-212.
- Frisius 2009:
 FRISIUS Rudolf, *Probleme der Analyse elektroakustischer Musik von iannis Xenakis, dargestellt am Versuch einer Höranalyse von Diamorphoses*, in *Iannis Xenakis : Das elektroakustische Werk. Internationales Symposium*, Musikwissenschaftliches Institut der Universität zu Köln, sous la direction de Ralph Paland, Christoph von Blumröder, Verlag der Apfel, Vienne 2009, pp. 135-151.
- Frosali 2010:
 FROSALI Gianna (a cura di), *Il suono dell'architettura, l'architettura del suono: Iannis Xenakis. I libri e le riviste della Biblioteca*, Università degli studi di Firenze. Biblioteca di scienze tecnologiche – Architettura, Archi-tè: incontri trasversali, bibliografia, pubblicata il 19 maggio 2010 in occasione dell'incontro con Andrea Ferrara su *Il suono dell'architettura, l'architettura del suono: Iannis Xenakis*, nell'ambito degli incontri Archi-tè, consultabile in <https://www.sba.unifi.it/upload/scienzetecnologiche/xenakis.pdf>, visitato il 13 aprile 2022.
- Gagnard 1987:
 GAGNARD Madeleine, *La voix dans la musique contemporaine et extra-européenne*, Van de Velde, Paris 1987, pp. 57-60.
- Giannantonio 2020:
 GIANNANTONIO Raffaele, *Iannis Xenakis e Le Corbusier tra musica e architettura*, in *Armonie e parole. Intermedialità e ricerca formale tra Settecento e Novecento*, Collana Convegni e Celebrazioni, a cura di Brigitte Battel, Gianni Oliva, Lorella Martinelli e Ugo Perolino, Casa Editrice Carabba, Lanciano (CH) 2020, pp. 57-80.
- Giannantonio 2021:
 GIANNANTONIO Raffaele, *L'Utopia urbana negli anni Sessanta. Iannis Xenakis e la Città cosmical Urban Utopia in the 1960s. Iannis Xenakis and the Cosmic City*, in "Opus storia architettura restauro disegno", 5/2021 nuova serie, Gangemi editore, Roma, novembre 2021, pp. 67-94.
- Gibson 1992:
 GIBSON Benoît, *Xenakis. Organisation sonore, techniques d'écriture, orchestration, mémoire de D.E.A.*, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales/Ecole Normale Supérieure/IRCAM, Paris 1992.
- Gibson 1994:
 GIBSON Benoît, *La théorie et l'œuvre chez Xenakis : éléments pour une réflexion*, in Provost Serge (éd.), *Espace Xenakis*, in "Circuits", vol.5, n. 2, 1994, pp. 41-54.
- Gill 1981:
 GILL Dominic, *Le Polytope de Mycènes*, in Gerhards Hugues (a cura di), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 294-298.
- Gravesano 2016:
 Gravesano, *studio tecnologicamente all'avanguardia*, in "Azione Settimanale della Cooperativa Migros Ticino", 11 luglio 2016, n. 28, p. 31, consultabile in http://www.studio-dabbeni.ch/media/upload/pdf/press/azione_main_2016-07-11-031.pdf, visitato il 12 settembre 2020.
- Grille CIAM 1948:
 Grille CIAM *d'urbanisme: mise en application de la Charte d'Athènes*, Éditions de l'Architecture d'Aujourd'hui, Boulogne-sur-Seine 1948.
- Grumbach 2001:
 GRUMBACH Antoine, *L'œuvre ultime*, in *Portrait(s) de Iannis Xenakis*, Bibliothèque nationale de France, Paris 2001.
- Guaccero 1964:
 GUACCERO Domenico, *Iannis Xenakis : Musiques formelles*, "Quaderni della rassegna musicale", n. 1, 1964, pp. 154-155.
- Harley 1998:
 HARLEY Maria Anna, *Music of Sound and Light: Xenakis's Polytopes*, in "Leonardo", v. 31, n. 1, 1998, pp. 55-65.

- Harley 2004:
HARLEY James, *Xenakis. His Life in Music*, Routledge, London 2004.
- Harris 2010:
HARRIS Conrad, *Mikka and Mikka S*, Performing Xenakis, Pendragon Press, Hillsdale, New York 2010, pp. 245-248.
- Hatzileontiadis 2005:
HATZILEONTIADIS Leontios, *Pok-Ta-Pok: a 3-D extension to Xenakis perception of game-theory*, in Georgaki Anastasia, Solomos Makis (ed.), *Proceedings of the International Symposium Iannis Xenakis*, University of Athens, Athènes 2005, pp. 312-321.
- Heidegger 1958:
HEIDEGGER Martin, *Essais et conférences*, Gallimard, Paris 1958, p. 192.
- Helffer 2010:
HELFFER Claude, *On Herma, Erikhthon, and others*, in Kanach Sharon (éd.), *Performing Xenakis*, Pendragon Press, Hillsdale, New York 2010, pp. 99-114.
- Helffer 1981:
HELFFER Claude, *Sur Herma et autres*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 195-204.
- Howard 2004:
HOWARD Philip, *Evryali: Beyond the Surface (What I Learned from Evryali by Performing It)*, Perspectives of New Music, vol.42, n. 2, 2004, pp. 144-157.
- Hufschmidt 1981:
HUFSCHMIDT Wolfgang, *Musik aus Zahlen*, in Wilfried Gruhn (éd.), *Reflexionen über Musik heute*, Schott's, Mainz 1981, pp. 36-42.
- Iliescu 1996:
ILIESCU Miha, *Musical et extra-musical: Éléments de pensée spatiale dans l'œuvre de Iannis Xenakis*, thèse de doctorat, Université de Paris-1 1996.
- Iliescu 2006:
ILIESCU Miha, *Glissandi and traces a study of the relationship between musical and extra-musical fields*, University of Montpellier 3, France, in Makis Solomos, Anastasia Georgaki, Giorgos Zervos (a cura di), *Definitive Proceedings of the International Symposium Iannis Xenakis (Athens, May 2005)*, October 2006, consultabile in <https://cicm.mshparisnord.fr/ColloqueXenakis/papers/Iliescu.pdf>
- Ioannidis 2002:
IOANNIDIS Agis, *Oi Metastaseis tou Ianni Xenaki kai oi afetiries mias neas glossas sti sychroni moussiki (Metastaseis de Iannis Xenakis et les débuts d'une nouvelle langue dans la musique contemporaine)*, in *Praktika: Proto synedrio ellinikis moussikis Solon Michailidis, Nicosie, Ypourgio Paidias kai politismou*, 2002, pp. 33-48.
- Jeanneret Ch-É 1912:
JEANNERET Charles-Édouard, *Étude sur le mouvement d'art décoratif en Allemagne*, Imprimerie Haefeli et Cie, La Chaux-de-Fonds 1912.
- Jencks 2000:
JENCKS Charles, *Le Corbusier and the Continual Revolution in Architecture*, The Monticelli Press, New York 2000.
- Judy 1975:
JUDY Henri-Pierre, *A propos des lieux de signification (Xenakis, La Monte Young)*, "Musique en Jeu", n. 18, 1975, pp. 21-31.
- Jones 2002:
JONES Evan, *An Acoustic Analysis of Col Legno Articulation in Iannis Xenakis' Nomos Alpha*, in Harley James (ed.), *In memoriam Iannis Xenakis*, in "Computer Music Journal", vol. 26, n. 1, MIT, Cambridge (Massachusetts) 2002, pp. 73-86.
- Julien 1986:
JULIEN Jean-Rémy, *Nuits de Iannis Xenakis. Éléments d'une analyse*, "L'Éducation musicale", vol. 325, 1986, pp. 5-9 et vol. 326, 1986, pp. 9-12.
- Karaev 2005:
KARAEV Faradzh, *Tembrika*, in V. Tsenova (éd.), *Teoriya sovremennoy kompozicii*, Musika, Moscou 2005, pp. 238-241.
- Kay 1967:
KAY Norman, *Xenakis's Pithoprakta*, "Tempo", n. 80, 1967, pp. 21-25.
- Kanach 2001:
KANACH Sharon, *A propos de Musiques formelles*, in *Portrait(s) de Iannis Xenakis*, sous la direction de F.B. Mâche, Bibliothèque Nationale de France, Paris 2001, pp. 201-213 (version américaine: *The Writings of Iannis Xenakis (starting with Formalized Music)*, In memoriam Xenakis, sous la direction de J. Rahn, Perspectives of New Music, vol. 41, n. 1, 2003, pp. 154-178).
- Kanach 2001 Xenakis's:
KANACH Sharon, *Xenakis's Hand, Die Visualisierung des schöpferischen Prozesses*, in "Mu-

- sikTexte”, n. 89, Köln mai 2001, pp. 31-34.
- Kawazoe 1962:
KAWAZOE Noburu, *City of the Future*, in *Zodiac*, n. 9, 1962, pp. 97-111.
- Keller; Ferneyhough 2004:
KELLER Damian, FERNEYHOUGH Brian, *Analysis by Modelling: Xenakis' ST/10-1 080262*, in Di scipio Agostino (ed.), *Perspectives on Xenakis*, in “Journal of New Music Research”, vol. 33, n. 2, 2004, pp. 161-172.
- Kloos 1984:
KLOOS Marten, *Iannis Xenakis: muziek, architectuur, ruimte*, Wonen-TABK, n. 2, 1984, pp. 18-31.
- Lacroix 1981:
LACROIX Marie-Hortense, *Pléiades de Yannis Xenakis*, Michel de Maule, Paris 2001, 106 p.
- Lacouture 1981:
LACOUTURE Jean, *Le Polytope de Mycènes, Xenakis chez les Atrides*, in *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 291-293.
- Lai 2001:
LAI Antonio, *Nomos alpha de Iannis Xenakis. La matrice disciplinaire et une évaluation contextuelle de l'œuvre*, in Solomos Makis (a cura di), *Présences de Iannis Xenakis*, cit., pp. 125-140.
- Landy 1991:
LANDY Leigh, *Sophisticated formal structures in experimental music which you can hear if you try. Xenakis' Nomos alpha*, in Leigh Landy, *What's the Matter with Today's Experimental Music?*, Harwood Academic Publishers, Chur 1991, pp. 77-94 et 217-224.
- Lanthier; Guichaoua; Bourotte 2020:
LANTHIER Paul, GUICHAOUA Corentin, BOUROTTE Rodolphe, *Action d'automates cellulaires sur des suites intervalliques*, in Journées d'Informatique Musicale (JIM 2020), octobre 2020, Strasbourg, France, consultabile in https://hal.archives-ouvertes.fr/hal03044139/file/LANTHIER_P_GUICHAOUA_C_BOUROTTE_R_Action_d_automates_cellulaires_sur_des_suites_intervalliques.pdf, visitato il 18 marzo 2022.
- Le Corbusier 1926:
LE CORBUSIER, *Almanach d'architecture moderne*, G. Crès et Cie, Paris 1926.
- Le Corbusier 1930:
LE CORBUSIER, *Précisions sur un état présent de l'architecture et de l'urbanisme*, Vincent Fréal & C., Paris 1930.
- Le Corbusier 1931:
LE CORBUSIER, *Claviers de couleurs*, Salubra, Bâle 1931.
- Le Corbusier 1937:
LE CORBUSIER, *Quand les cathédrales étaient blanches*, Plon, Paris 1937.
- Le Corbusier 1946:
LE CORBUSIER, *L'espace indicible*, in *L'Architecture d'Aujourd'hui*, numero speciale di “Art”, 1946, in Dalila Cellura, *Progettare/spazio indicibile*, in “collegArti”, n. 2 (2018), Dipartimento delle Arti - DAR, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna.
- Le Corbusier 1948:
LE CORBUSIER, *Le Modulor. Essai sur une mesure harmonique a l'échelle humaine applicable universellement a l'architecture et a la mécanique*, Editions de l'architecture d'aujourd'hui, Boulogne 1948.
- Le Corbusier 1955:
LE CORBUSIER, *Le Modulor 2: la parole est aux usagers*, Editions de L'Architecture d'Aujourd'hui, Boulogne-sur-Seine 1955.
- Le Corbusier 1956:
LE CORBUSIER, Prefazione a Paul Damaz, *L'Art in European Architecture. Synthèse des arts*, Reinhold Publishing Corporation, New York 1956 (testo datato 9 maggio 1955).
- Le Corbusier 1956 Chapelle:
LE CORBUSIER, *Chapelle Notre Dame du Haut. Ronchamp*, realizzazione di JEAN PETIT, Les Cahiers Forces Vives, Paris 1956.
- Le Corbusier 1957:
LE CORBUSIER, *Ronchamp les carnets de la recherche patiente n. 2*, Gerd Hatje, Stuttgart 1957.
- Le Corbusier 1958:
LE CORBUSIER, *Le poème électronique*, Éditions de Minuit, Paris 1958.
- Le Corbusier 1959:
LE CORBUSIER, *Modulor 2: 1955 (la parole est aux usagers): suite de Le Modulor 1948*, Editions de l'architecture d'aujourd'hui, Boulogne 1959.
- Le Corbusier 1965:
LE CORBUSIER, *Œuvre complète*, vol. 7 (1957-1965), Les éditions d'architecture, Zurich 1965.
- Le Corbusier 2006:
LE CORBUSIER, *Unité* (1948), in *Architecture d'Aujourd'hui, numéro spécial Le Corbusier*, in *Le Corbusier ou la synthèse des arts* (catalogo

- della mostra Ginevra, 9 marzo-6 agosto 2006), Skira, Milano 2006.
- Le Corbusier, Jeanneret 1955:
LE CORBUSIER, JEANNERET Pierre, *Œuvre complète*, vol.5 (1946-1952), Girsberger, Zurich 1955.
- L'Esprit Nouveau* 2016:
L'Esprit Nouveau, Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Architettura, Sistema Bibliotecario di Ateneo, Biblioteca di area delle Arti, Sezione Architettura "Enrico Mattiello", 2016, consultabile in http://arti.sba.uniroma3.it/esprit/index.php?option=com_artisba&view=catalogo&Itemid=141, visitato il 10 settembre 2020.
- Loach 1987:
LOACH Judi, *Le Corbusier at Firminy-Vert*, in *Le Corbusier, Architect of the Century, Exhibition catalog at Hayward Gallery*, Arts Council of Great Britain, London 1987, pp. 338-345.
- Lohner 1987:
LOHNER Henning, *Explosion und Klangfarbe in Metastaseis und Akea*, in "Musik-Konzepte", n. 54-55, 1987, pp. 28-42.
- Lootsma 1998:
LOOTSMA Bart, *Een ode van Philips aan de vooruitgang*, Wonen-TABK, n. 2, 1984, pp. 10-17.
- Mâche 1959:
MÂCHE François-Bernard, *Connaissance des structures sonores*, "Revue Musicale", n. 244, 1959, pp. 24-25.
- Maki 1964:
MAKI Fumihiko, *Investigations in Collective Form*, in "School of Architecture", n. 2, June 1964, Washington University, St. Louis.
- Malt 2005:
MALT Mikhail, *Autour d'Achorripsis de Xenakis, la logique dans le processus de création*, in *Intention et création dans la musique d'aujourd'hui*, sous la direction de Bruno Bossis, Université Paris IV, Paris 2005, pp. 41-56.
- Malt 1991:
MALT Mikhail, *Trois aspects de formalisation dans Achorripsis de Iannis Xenakis, mémoire de DEA*, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales/Ecole Normale Supérieure/IRCAM, Paris 1991, 111p.
- Marin 1972:
MARIN Louis, *L'utopie de la verticalité*, in "L'Arc", n. 51, 1972, pp. 72-80.
- Marinoni 2006:
MARINONI Giuseppe, *Infrastrutture nel paesaggio urbano*, Urbanistica documenti, vol. 5, Franco Angeli Edizioni, Milano 2006.
- Mathon 1988:
MATHON Geneviève, *Les rumeurs de la voix*, thèse de doctorat, Université de Paris VIII, Paris 1988, pp. 123-146.
- Matossian 1981:
MATOSSIAN Nouritza, *Iannis Xenakis*, Fayard/Fondation Sacem, Paris 1981.
- Mattis 1992:
MATTIS Olivia, *Edgar Varèse and the visual arts*, Tesi di Dottorato, Stanford University, 1992, pp. 247-255.
- Mccooy 1993:
MCCOY L. Scott, *Duration, Pitch/Space, and Density in Iannis Xenakis' Mists*, Master's Thesis, University of Maryland at College Park, 1993.
- McFarland 2010:
MCFARLAND Kevin, *Second Generation Interpretation of Xenakis' String Quartets, Performing Xenakis*, Pendragon Press, Hillsdale, New York 2010, pp. 249-262.
- Messiaen 1953:
MESSIAEN Oliver, *Livre d'orgue. Sept pièces pour orgue*, Alphonse Leduc, Paris 1953.
- Meunier 1981:
MEUNIER Alain, *Sur Nomos alpha*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 254-256.
- Michels 1989:
MICHELS Karen, *Der Sinn der Ordnung: Arbeitsformen im Ateliers Le Corbusier*, Vieweg und Sohn, Braunschweig-Wiesbaden 1989, pp. 39-43.
- Miermont 1981:
MIERMONT Jacques, *Itinéraire à propos de Herma*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 206-218.
- Monighetti 1981:
MONIGHETTI Ivan, *Sur Nomos alpha et Kottos*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 252-253.
- Montague 1995:
MONTAGUE Eugene, *The limits of logic: structure and aesthetics in Xenakis's Herma*, "Ex Tempore", vol. 7, n. 2, 1995, pp. 36-65.
- Montassier 1980:
MONTASSIER Gérard, *Autobiographical sketch*, in *Le fait culturel*, Editions Fayard, Paris 1980, consultabile in <http://www.iannis-xenakis.org/>

- xen/bio/biography.html, visitato il 13 aprile 2022, visitato il 10 settembre 2020.
- Muci 1997:
MUCI Mimma, *Il delirio di Cassandra : dagli scolii alla tragedia di Eschilo all'opera di Xenakis*, "Sonus", n. 17, 1997, pp. 35-47.
- Naud 1975:
NAUD Gilles, *Aperçus d'une analyse sémiologique de Nomos alpha*, "Musique en Jeu", n. 17, 1975, pp. 63-72.
- Oswalt 1991:
OSWALT Philipp, *Polytope von Iannis Xenakis*, in "ARCH+", n. 107, 1991, pp. 50-54.
- Oswalt 2001:
OSWALT Philipp, *Architecture of Densitie*, in Solomos Makis (a cura di), *Présences de Iannis Xenakis*, cit., pp. 211-216.
- Oswalt 2002:
OSWALT Philipp, *Iannis Xenakis' Polytopes*, in *Xenakis studies: in memoriam*, in "Contemporary Music Review", v. 21, n. 2-3, 2002, pp. 35-44.
- Paland 2009:
PALAND Ralph, *Diamorphoses/S.709*, in *Iannis Xenakis : Das elektroakustische Werk. Internationales Symposium*, Musikwissenschaftliches Institut der Universität zu Köln, sous la direction de Ralph Paland, Christoph von Blumröder, Verlag der Apfel, Vienne 2009, pp. 12-13.
- Palozzo 2016:
PALOZZO Michele, *Iannis Xenakis - La Légende d'Eer*, in „Ondarock“, 29/06/2016, consultabile in https://www.ondarock.it/recensioni/2016_iannisenakis_lalegendedeer.htm, visitato il 10 settembre 2020.
- Papoutsopoulos 1992:
PAPOUTSOPOULOS Nikos, *To Polytopo ton Mykinon tou Ianni Xenaki*, in „Sima“, n. 7, 1992, pp. 46-47.
- Pardo 2000:
PARDO Carmen, *Del poema al gesto electrónico total: una continuidad en transformación*, in *Massilia, Anuario de estudios Le Corbusierianos*, Edición Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona 2000, pp. 194-202.
- Pauly 1997:
PAULY Danièle, *Le Corbusier. The Chapel at Ronchamp*, Birkhäuser, Bâle 1997.
- Peck 2003:
PECK Robert W., *Toward an Interpretation of Xenakis's Nomos Alpha*, In memoriam Xenakis, sous la direction de J. Rahn, "Perspectives of New Music", vol. 41, n. 1, 2003, pp. 66-118.
- Philips 1958-1959:
Philips Technical Review (Eindhoven), vol. 20, n. 1, 1958-1959.
- Picon 1997:
PICON Antoine (a cura di), *L'art de l'ingénieur*, Centre Georges-Pompidou, Paris 1997, pp. 260-261.
- Prost 1989:
PROST Christine, *Nuits. Première transposition de la démarche de Iannis Xenakis du domaine instrumental au domaine vocal*, Analyse Musicale, n. 15, 1989, pp. 64-70.
- Raczinsky; Marino; Serra 1992.
RACZINSKI Jean-Michel, MARINO Gérard, SERRA Marie-Hélène, *CEMAMu Studio Report 1992*, International Computer Music Conference and Festival, Center for Contemporary Music Research, Delphi 1992, p. 3.
- Raczinski, Solomos 1999:
RACZINSKI Jean-Michel, SOLOMOS Makis, *La synthèse des arts à l'ère du multi-média: À propos du Diatope de Iannis Xenakis*, in *Le mélange des arts, Ateliers n. 20*, studi riuniti da Joëlle Caullier, in "Cahiers de la Maison de la recherche de l'université Charles-de-Gaulle-Lille 3", Lille 1999, pp. 63-76.
- Ragon 1963:
RAGON Michel, *Où vivrons-nous demain?*, Robert Laffont, Paris 1963.
- Ragon 1964:
RAGON Michel, *L'Urbanisme et la cité*, Hachette, Paris 1964.
- Ragon 1965:
RAGON Michel, *Les Visionnaires de l'architecture*, Robert Laffont, Paris 1965.
- Ragon 1966:
RAGON Michel, *Les Cités de l'avenir*, Ed. Encyclopédie Planète, Paris 1966.
- Ragon 1968:
RAGON, Michel, *La Cité de l'an 2000*, Casterman, Tournai 1968.
- Ragon 1978:
RAGON Michel, *Prospective et futurologie*, Casterman, Tournai 1978.
- Ragon 1981:
RAGON Michel, *Xenakis architecte*, in *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 30-36.
- Reith 1981:
REITH Dirk, *Formalisierte Musik*, in Wilfried Gruhn (éd.), *Reflexionen über Musik heute*, Schott's, Mainz 1981, pp. 75-98.

- Rémy 1986:
RÉMY Claire, *Sons, probabilités, graphismes : le mélange étonnant de Xenakis*, "Micro-systèmes", n. 65, 1986, pp. 79-82.
- Restagno 1988:
RESTAGNO Enzo, *Un'autobiografia dell'autore raccontata da Enzo Restagno* in Enzo Restagno (a cura di), *Xenakis*, E.D.T. Edizioni di Torino, Torino 1988, pp. 3-72.
- Rogers 1973:
ROGERS Bruce, *The Center for Studies in Mathematical and Automated Music, Paris (CE-MAMu)*, "Numus West", n. 4, 1973, pp. 6-10.
- Revault d'Allonnes 1972:
REVAULT D'ALLONNES Olivier, *Huit mesures de Pithoprakta*, "L'Arc", n. 51, 1972, pp. 36-40.
- Revault D'Allonnes 1975:
REVAULT D'ALLONNES Olivier, *Les Polytopes*, Baland, Paris 1975.
- Roads 1973:
ROADS Curtis, *Analysis of the Composition ST/10 and the Computer Program Free Stochastic Music by Iannis Xenakis*, inédit, 1973.
- Rogers 1972:
ROGERS Bruce, *A user's manual for the stochastic music program, document submitted in fulfillment of the requirements of Z400*, University Bloomington, 1972, 67p.
- Rollin 1981:
ROLLIN Monique, *Un groupe de jeunes à l'écoute de Xenakis*, in Gerhards Hugues (éd.), *Regards sur Iannis Xenakis*, Stock, Paris 1981, pp. 264-270.
- Rozenberg 1997:
ROZENBERG Maurice, *Musique informatique, Micro-systèmes*, janvier-février 1982, pp. 107-118.
- Saby 1988:
SABY Pierre, *Organisation formelle dans Nuits de Iannis Xenakis: Traces du modulator?*, in J.B. Condat (éd), *Nombre d'Or et Musique*, Verlag Peter Lang, Paris et Frankfurt-am-Main 1988, pp. 139-145.
- Sakkas 2010:
SAKKAS Spyros, *Singing... Interpreting Xenakis, Performing Xenakis*, Pendragon Press, Hillsdale, New York 2010, pp. 303-334.
- Sandin 1966-67:
SANDIN L., *Reflexioner kring ovanstaende. De tekniska forutsattningarna for Pithoprakta*, *Nutida Musik*, vol.10, n. 5, 1966-67, pp. 12-14.
- Santana 2005:
SANTANA Helena, SANTANA Rosario, *Persephassa (1969) – renaissance, personnification et Transmutation d'une idée*, in Georgaki Anastasia, Solomos Makis (ed.), *Proceedings of the International Symposium Iannis Xenakis*, University of Athens, Athènes 2005, pp. 202-211. Article sélectionné : www.iannisxenakis.org/fxe/actus/symposium.html.
- Sbriglio 1992:
SBRIGLIO Jacques, *Le Corbusier, l'Unité d'habitation de Marseille*, Parentheses, Marseille 1992.
- Schaub Formalisation:
SCHAUB Stephan, *Formalisation mathématique, univers compositionnels et interprétation analytique chez Milton Babbitt et Iannis Xenakis*. Étude autour de Semi-Simple Variations (1956) pour piano de Milton Babbitt et de Nomos alpha (1965-66) pour violoncelle de Iannis Xenakis.
- Schaub 2001:
SCHAUB Stephan, *L'hypothèse mathématique. Musique symbolique et composition musicale dans Herma de Iannis Xenakis, mémoire de D.E.A.*, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2001, 67 p.
- Schaub 2006:
SCHAUB Stephan, *L'hypothèse mathématique. Musique symbolique et composition musicale dans Herma de Iannis Xenakis*, in Gérard Assayag, Guerino Mazzola, François Nicolas (éd.), *Penser la musique avec les mathématiques?*, IRCAM/Delatour, Paris 2006, pp. 247-271.
- Schmidt 1995:
SCHMIDT Christoph, *Komposition und Spiel. Zu Iannis Xenakis*, Verl. Schewe (Berliner Musik Studien Bd. 4), Köln 1995.
- Schultze-Fielitz 1962:
SCHULTZE-FIELITZ Eckhard, *Una teoria per l'occupazione dello spazio*, in "Architecture d'aujourd'hui", n. 102, giugno-luglio 1962.
- Serres 1969:
SERRES Michel, *Musique et bruit de fond*, Critique, n. 261, 1969, 12 p. (repris in Michel Serres, Hermès II. L'interférence, Paris, Minuit, 1972, pp. 181-194).
- Sevrette 1973:
SEVRETTE Daniel, *Etude statistique sur Herma de Xenakis, travail pour le diplôme de la Schola Cantorum*, Paris 1973, 31 p.
- Sikiaridi 2001 *Morphologies*
SIKIARIDI Elisabeth, "Morphologies" or the ar-

- chitecture of Xenakis*, in Solomos Makis (a cura di), *Présences de Iannis Xenakis*, cit., pp. 201-210.
- Sikiaridi 2001:
 SKIARIDI Elisabeth, *Von der Ereignisstruktur zur Raumform*, in "Werk, Bauen + Wohnen", n. 1, 2001, pp. 52-57.
- Solomos Les Anastenaria:
 SOLOMOS Makis, *Les Anastenaria de Xenakis. Continuité et discontinuité historique*, in www.iannis-xenakis.org/fxe/actus/enligne.html.
- Solomos To σύμπαν:
 SOLOMOS Makis, Ιαννηά Ξεναχβ. Το σύμπαν ενοβ ιδιότ που δημιουργούν [*Iannis Xenakis. L'univers d'un créateur original*], Alexandria, Athènes.
- Solomos 1984:
 SOLOMOS Makis, *Aspects de la musique grecque contemporaine, mémoire de maîtrise*, Université de Paris IV, Paris 1984, pp. 22-59.
- Solomos 1993:
 SOLOMOS Makis (Gérassimos), *A propos des premières œuvres (1953-69) de I. Xenakis. Pour une approche historique de l'émergence du phénomène du son*, Doctoral Dissertation, Université de Paris IV, Paris 1993, 675 p.
- Solomos 1996:
 SOLOMOS Makis, *Iannis Xenakis, Mercuès*, P. O. Editions, 1996, 176p. Nouvelle édition en ligne : 2004 : www.univ-montp3.fr/~solomos/lintro.html.
- Solomos 1997:
 SOLOMOS Makis, *Iannis Xenakis: Electronic Music*, pochette du CD Iannis Xenakis, Electronic Music, CD Electronic Music Foundation, 1997, EMF 003.
- Solomos 1997 Esquisses:
 SOLOMOS Makis, *Esquisses pré-compositionnelles et œuvre: les cribles de Nomos alpha (Xenakis)*, Les Cahiers du CIREM, n. 40-41, Tours 1997, pp. 141-155.
- Solomos 2002:
 SOLOMOS Makis, *Ta Anastenaria tou Xenaki. Mia paradeigmatiki tomi (Les Anastenaria de Xenakis. Une rupture paradigmatique)*, in "Mousikos Logos", n. 4, 2002, pp. 58-81.
- Solomos 2002 From:
 SOLOMOS Makis, *From One Xenakis to Another : Synaphai, Eridanos, Horos, Kyania*, notice de CD, Timpani, IC1068, 2002, pp. 12-15.
- Solomos 2002 Analysing:
 SOLOMOS Makis, *Analysing the first electroacoustic music of Xenakis*, 5th European Music Analysis Conference, Bristol University, Bristol, mars 2002, publié in www.xenakisworld.com. Traduit en grec in Makis Solomos, Iannis Xenakis. To syban... (cf. supra).
- Solomos 2004:
 SOLOMOS Makis, *Psappha, Rebonds, Okho (en français et en anglais)*, notice du CD Iannis Xenakis, Psappha, Rebonds a et b, Okho (P. Carneiro, M. Rich, J. Gibson percussions), Zig Zag Territoires, ZZT 040901, 2004, pp. 2-7 et 8-13.
- Solomos 2006:
 SOLOMOS Makis, *Cellular automata in Xenakis' music. Theory and practice*, in Georgaki Anastasia, Solomos Makis (ed.), *Proceedings of the International Symposium Iannis Xenakis*, University of Athens, Athènes 2005, pp. 120-137. Article sélectionné : www.iannis-xenakis.org/fxe/actus/symposium.html. Version grecque abrégée : Ta kypselota aftomata sti moussiki tou Xenaki, Ta Moussika n. 9, Athènes 2006.
- Solomos 2008:
 SOLOMOS Makis, *Vasarely (Neg-ale)*, notice du DVD/CD: *Iannis Xenakis, Electronic music 2: Polytope de Cluny, Hibiki Hana Ma*, Neg-ale for Vasarely, Mode Records, mode 203, 2008, 3 p.
- Solomos 2009:
 SOLOMOS Makis, *Orient-Occident. From the film version to the concert version*, in *Iannis Xenakis : Das elektroakustische Werk. Internationales Symposium*, Musikwissenschaftliches Institut der Universität zu Köln, sous la direction de Ralph Paldan, Christoph von Blumröder, Verlag der Apfel, Vienne 2009, pp. 118-131.
- Solomos 2011:
 SOLOMOS Makis, *Xenakis first composition in musique concrète: Diamorphoses*, Xenakis International Symposium, CCMC, Goldsmiths, University of London, Southbank Centre, 1-3 April 2011, Archived from the original on 13 March 2013, retrieved 1 December 2014.
- Solomos 2011 Xenakis first:
 SOLOMOS Makis, *Xenakis first composition in musique concrète: Diamorphoses*, in Exarchos Dimitris (ed.), *Proceedings of the Xenakis International Symposium*, London 1-3 April 2011, www.gold.ac.uk/cmru/xenakis-international-symposium/programme.
- Solomos, Racinski 1999:
 SOLOMOS Makis, RACZINSKI Jean-Michel, *La synthèse des arts à l'ère du multimédia. À propos*

- du Diatope de Xenakis*, in *Le mélange des arts = Ateliers n. 20*, studi raccolti da Joëlle Caullier, Cahiers de la Maison de la recherche de l'université Charles-de-Gaulle Lille-III, Lille 1999, pp. 63-76.
- Spyridis, Anastasopoulou 1995:
SPYRIDIS Charalambos, ANASTASOPOULOU Ariadni, *Mathimatiki kai mousikologiki analisi tou ergou Herma tou Ianni Xenaki (Analyse musicologique et mathématique de l'œuvre Herma de Iannis Xenakis)*, "Mousa", n. 1, Athènes 1995.
- Spyridis 2005:
SPYRIDIS Charalambos, *On Herma (1960-61)*, in Georgaki Anastasia, Solomos Makis (ed.), *Proceedings of the International Symposium Iannis Xenakis*, University of Athens, Athènes 2005, pp. 232-240.
- Squibbs 2005:
SQUIBBS Ronald, *The composer's flair: Achorripsis as music*, in Georgaki Anastasia, Solomos Makis (ed.), *Proceedings of the International Symposium Iannis Xenakis*, University of Athens, Athènes 2005, pp. 258-264.
- Squibbs 2000:
SQUIBBS Ronald, «Musical composition as applied mathematics: set theory and probability in Iannis Xenakis' Herma», in *Bridges: Mathematical Connections in Arts, Music, and Science*; Conference Proceedings, sous la direction de R. Sarhangi, Winfield, Kansas: Central Plain Book Manufacturing, 2000, pp. 141-151.
- Squibbs 2001:
SQUIBBS Ronald, *A Methodological Problem and a Provisional Solution: An Analysis of Structure and Form in Xenakis's Evryali*, in Solomos Makis (a cura di), *Présences de Iannis Xenakis*, cit., pp. 153-158.
- Squibbs 2002:
SQUIBBS Ronald, *Some Observations on Pitch, Texture, and Form in Xenakis' Mists*, in Harley James (ed.), *Xenakis studies: in memoriam*, "Contemporary Music Review", vol. 21, n. 2-3, Routledge, Oxfordshire 2002, pp. 91-108.
- Sterken The architectural:
STERKEN Sven, *The architectural itinerary. Iannis Xenakis. An invitation to play space*, consultabile in www.iannis-xenakis.org/xen/archi/architecture.html, visitato il 10 settembre 2020.
- Sterken 2001:
STERKEN Sven, *Au-delà de l'interdisciplinarité: les "Polytopes" de Iannis Xenakis*, in *Architecture: Histoire/Conception*, École d'architecture des régions du Nord, Villeneuve-d'Ascq 2001, pp. 220-230.
- Sterken 2001 À la recherche:
STERKEN Sven, *À la recherche de l'espace paramétrisé: Les surfaces réglées comme thème dans l'œuvre de Iannis Xenakis*, in Solomos Makis (a cura di), *Présences de Iannis Xenakis*, cit., pp. 217-224.
- Sterken 2002:
STERKEN Sven, *Une Invitation à jouer l'espace: Iannis Xenakis, architecte*, in *Portrait(s) de Iannis Xenakis*, a cura di Francois-Bernard Mâche, Bibliothèque Nationale de France, Parigi 2002, pp. 185-195.
- Sterken 2003:
STERKEN Sven, *Between the Visionary and the Archaic: Iannis Xenakis's Cosmic City*, in *Proceedings of the ISUF International Conference The Planned City?*, Uniongrafica Corcelli Editrice, Bari 2003, pp. 1040-1044.
- Sterken 2003 Travailler:
STERKEN Sven, *Travailler chez Le Corbusier: le cas de Iannis Xenakis. Le conflit corame strategie creative*, in *Massilia, 2003-Annuaire de Estudios Lecorbusieranos*, a cura di Josep Quetglas, Fundacion Caja de Arquitectos, Barcelona 2003, pp. 202-215.
- Sterken 2004:
STERKEN Sven, *Iannis Xenakis, Ingénieur et Architecte*, Tesi di Dottorato, Universiteit Gent, 2004.
- Sterken 2013:
STERKEN Sven, *Tra il visionario e l'arcaico: la "Città Cosmica" di Iannis Xenakis*, in "Le arti del suono", n. 7/2013, a cura di Roberta Lucente e Ida Recchia, pp. 109-118.
- Stone 1968:
STONE Kurt, *Xenakis: Metastaseis, Pithoprakta, Eonta*, in "The Musical Quarterly", vol. 54, n. 3, 1968, pp. 387-395.
- Surrans 1993:
SURRENS Alain, *Le regard du musicien*, Plume, Paris 1993.
- Sward 1981:
SWARD Rosalie La Grow, *An examination of the Mathematical Systems used in Selected Compositions of Iannis Xenakis and Milton Babbitt*, Ph. D., Northwestern University, Evanston (Illinois) 1981 (Ann Arbor, Michigan: University Microfilms Incorporated, UMI #8125021), passim.

- Tabachnik 2008:
TABACHNIK Michel, *De la musique avant toute chose*, Buchet Chastel, Paris 2008, pp. 40-110.
- Takahashi 2010:
TAKAHASHI Yuji, *Xenakis: Immediate and Experimental, Performing Xenakis*, Pendragon Press, Hillsdale, New York 2010, pp. 114-120.
- Thil 1988:
THIL Jean-Marie, *Iannis Xenakis: Nuits*, "L'Éducation Musicale", n. 352, 1988, pp. 41-56.
- Thomopoulos 2011:
THOMOPOULOS Stefanos, "Evryali and the Arborescences: The graphic representation as a pianist tool", in Exarchos Dimitris (ed.), *Proceedings of the Xenakis International Symposium*, London 1-3 April 2011, consultabile in www.gold.ac.uk/ccmc/xenakis-international-symposium/programme, visitato il 10 settembre 2020.
- Treib 1996:
TREIB Marc, *Space calculated in seconds*, Princeton University Press, Princeton 1996.
- Trevisiol 1997:
TREVISIOL Robert, *Le Pavilion Philips de Le Corbusier et Xenakis*, in *Le Corbusier et la Belgique*, CFC editions Fondation Le Corbusier, Bruxelles-Paris 1997.
- Tzelepi 2001:
TZELEPI Marilina, *Iannis Xenakis. Art and work*, University of Florida, 2001.
- Turner 2014:
TURNER Charles Wolcott, *Xenakis in America*, CUNY Academic Works, New York 2014, consultabile in https://academicworks.cuny.edu/gc_etds/120, visitato il 10 settembre 2020.
- Turner 2005:
TURNER Charles Wolcott, *Iannis Xenakis' "Vers une métamusique": the social context of a musical theory*, in Georgaki Anastasia, Solomos Makis (ed.), *Proceedings of the International Symposium Iannis Xenakis*, University of Athens, Athènes 2005, pp. 34-42, consultabile in www.iannis-xenakis.org/fxe/actus/symposium.html, visitato il 6 settembre 2020.
- Valle, Tazelaar, Lombardo 2010:
VALLE Andrea; TAZELAAR Kees; LOMBARDO Vincenzo, *In Concrete Space: Reconstructing Spatialization of Iannis Xenakis' Concret Ph on a Multichannel Setup. Sound and Music Computing* (2010), consultabile in <http://smc-network.org/files/proceedings/>, web. 17 Apr. 2015, visitato il 6 settembre 2020.
- Vandenbogaerde 1968:
VANDENBOGAERDE Fernand, *Analyse de Nomos alpha*, "Mathématiques et Sciences Humaines", n. 24, 1968, pp. 35-50.
- Varga 1996:
VARGA BÁLINT András, *Conversations with Iannis Xenakis*, Faber e Faber, Londra 1996.
- Veitl 1997:
VEITL Anne, *Politiques de la musique contemporaine*, l'Harmattan, Paris 1997, pp. 50-53, 85-86, 122.
- Vermeil 1958:
VERMEIL Jean, *Les demeures Xenakis*, in "Silences", n. 1, 1985, pp. 201-206.
- Von Neumann; Morgenstern 1944:
VON NEUMANN John, MORGENSTERN Oskar, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton (New Jersey) 1944.
- Vriend 1981:
VRIEND Jan, *Nomos alpha, Analysis and Comments*, "Interface", n. 10, 1981, pp. 15-82.
- Vrontos 1997:
VRONTOS Haris, *Atopa - Polutopa* [1985], in Id., *Chamili gi Keimena gia ti mousiki*, Nefeli, Athènes 1997, pp. 67-79.
- Wannamaker 2001:
WANNAMAKER Robert A., *Structure and perception in Herma by Iannis Xenakis*, "Music Theory Online", vol. 7, n. 3, 2001 <http://www.mtosmt.org/issues/mt0.01.7.3/toc.7.3.html>.
- Wehinger 1997:
WEHINGER Rainer, "Dicht". *Einige Überlegungen zur Wahrnehmung am Beispiel von I. Xenakis' Achorripsis (1957)*, "Musiktheorie", vol.12, n. 1, 1997, pp. 87-90.
- Xenakis 1955:
XENAKIS Iannis, *Metastaseis et le Modulor* in Le Corbusier 1955, pp. 340-344.
- Xenakis 1957:
XENAKIS Iannis, *Der Modulor / The Modulor*, "Gravesaner Blätter", n. 9, 1957, pp. 2-3/3-5.
- Xenakis 1958:
XENAKIS Iannis, *Notes sur un geste électronique*, in Petit, Jean, *Le poème électronique de Le Corbusier*, Éditions de Minuit, Paris 1958, pp. 226-231.
- Xenakis 1958 le Pavillon:
XENAKIS Iannis, *Le Pavillon Philips à l'aube d'une architecture*, in *Revue Technique Philips*, 1958 (trad. it. in *Musica. Architettura*, op.cit., pp. 97-112).

- Xenakis 1961:
XENAKIS Iannis, *The riddle of Japan* in "This is Japan", n. 9, 1961, pp. 66-69.
- Xenakis 1961 Vitruve:
XENAKIS Iannis, *Vitruve*, in François Michel (a cura di), *Encyclopédie de la musique*, Fasquelle, Paris 1961, pp. 873-874.
- Xenakis 1963:
XENAKIS Iannis, *Musiques formelles: nouveaux principes formels de composition musicale*, numero speciale de La Revue musicale, 253-254 (1963), Editions Richard-Masse, Paris (trad. ing. *Formalized Music*, Pendragon Press, Stuyvesant NY 1992).
- Xenakis 1965:
XENAKIS Iannis, *Sur le Corbusier*, Archivio Iannis Xenakis, BnF, manoscritto DE 5/5, 5/8.3, 4/6, pubblicato con il titolo *Der Fall Le Corbusier / Concerning Le Corbusier*, in "Gravesaner Blätter", n. 27-28, 1965, pp. 5-7, 8-10.
- Xenakis 1971:
XENAKIS Iannis, *Une autre dimension de l'esprit d'architecture*, "Architectes", n. 21, settembre-ottobre 1971.
- Xenakis 1971 Programme:
XENAKIS Iannis in *Programme du festival de Chiraz-Persépolis*, 1971, cit. in Xenakis 2006, p. 311.
- Xenakis 1971 Correspondance:
XENAKIS Iannis, *Correspondance*, in *Le Monde* 14 dicembre 1971.
- Xenakis 1973:
XENAKIS Iannis, *La città cosmica*, in pp. Choay 1973, pp. 338-345.
- Xenakis 1976:
XENAKIS Iannis, *Musica, Architettura*, Casterman, Tournai 1976, trad. it. *Musica.Architettura*, Spirali Edizioni, Milano 1982.
- Xenakis 1976:
XENAKIS Iannis, *Musique.Architecture*, Casterman, Paris 1976, trad. it. *Musica.Architettura*, Spirali Edizioni, Milano 1982, pp. 146-7. <http://users.unimi.it/gpiana/IX/campaner.htm>.
- Xenakis 1977:
XENAKIS Iannis, *Architecture et la ville japonaise (in giapponese)*, in "Ikebana Sogetsu", n. 113, agosto 1977, pp. 219-220.
- Xenakis 1979:
XENAKIS Iannis, *Arts/Sciences: Alliages*, Casterman, Tournai 1979, pp. 75-89.
- Xenakis 1979 Si Dieu:
XENAKIS Iannis, *Si Dieu existait il serait bri-*
colour, in "Le Monde de la musique", n. 11, 05/1979.
- Xenakis 1980:
Autobiographical sketch (Iannis Xenakis, 1980), Published in *Le fait culturel by Gérard Montassier*, Editions Fayard, 1980. Consultabile in <http://www.iannis-xenakis.org/xen/bio/biography.html>.
- Xenakis 1980 Spazi e fonti:
XENAKIS Iannis, *Spazi e fonti di ascolto e di spettacolo*, in *Atti del Primo Simposio Scientifico Ampliamento delle attività teatrali e pratica architettonica, Volos 16-19 giugno 1980*, Camera Tecnica e Commerciale - Sezione Magnesia, dall'Università di Salonicco "Aristotelio", consultabile in http://library.tee.gr/digital/m751_800/m773_1/m773_1_contents.htm, visitato il 10 settembre 2020.
- Xenakis 1982:
XENAKIS Iannis, *Polytopes*, Jean-Pierre Léonardini, *Festival d'automne à Paris (1972-1982)*, Temps Actuels Messidor, Paris 1982, p. 218.
- Xenakis 1982 Diatope:
XENAKIS Iannis, *Diatope: une Musique à voir*, 1982, manoscritto Archivi Iannis Xenakis, BnF, DE 7/9, pubblicato in *Conférence des journées d'études*, Festival International son et image video, Société pour la Diffusion des Sciences et des Artes, 1982, pp. 137-155.
- Xenakis 1983:
XENAKIS Iannis, *Il faut se débarrasser des préjugés architecturaux*, in "Les Nouvelles Littéraires", 23-29 giugno 1983, pp. 40-41.
- Xenakis 1985:
XENAKIS Iannis, *Art/Sciences: Alloys*, in "Aesthetics in Music", n. 2, Pendragon Press, New York 1985, consultabile in <https://www.yumpu.com/it/document/read/15269927/matematica-musica>, visitato il 10 settembre 2020.
- Xenakis 1987:
XENAKIS Iannis, *The monastery of La Tourette*, in Brooks, Allen (a cura di), *Le Corbusier: The Garland Essays*, Princeton Architectural Press, New Jersey 1987, pp. 142-162.
- Xenakis 1987 Préface:
XENAKIS Iannis, *Préface*, in Ferro Sergio, Keibal Chériff, Potié Philippe, Simonnet Cyrille (a cura di), *Le Corbusier, Le couvent de la Tourette*, Parenthèses, Marseille 1988.
- Xenakis 1988:
XENAKIS Iannis, *Sur le temps*, in *Redécouvrir le temps*, in "Revue de l'Université de Bruxelles",

- Éditions de l'Université de Bruxelles, 1988, pp. 193-200, consultabile in <https://www.yumpu.com/it/document/read/15269927/matematica-musica>, visitato il 10 settembre 2020.
- Xenakis 1989:
XENAKIS Iannis, *Arts/Sciences. Alliages*, Casterman, Tournai 1979, trad. it. *Arti/Scienze: Leghe*, numero monografico dei *Quaderni della Civica Scuola di Musica di Milano*, n. 18, 1989.
- Xenakis 1994:
XENAKIS Iannis, *Beau ou laid*, in *Neue Zeitschrift für Musik*, 1994, p. 34.
- Xenakis 2006:
XENAKIS Iannis, *Musique de l'architecture. Textes, realizations et projets architecturaux choisis, présentés et commentés par Sharon Kanach*, a cura di Sharon Kanach, Éditions Parenthèses, Marseille 2006.
- Xenakis Garland:
XENAKIS Iannis, *Le monastère de la Tourette*, pubblicato in inglese nell'Archivio Garland vol. XXVIII e ripreso in Brooks Allen 1984.
- Xenakis, Brown, Rahn 1987:
XENAKIS Iannis; BROWN Roberta; RAHN John, *Xenakis on Xenakis*, in "Perspectives of New Music", vol. 25, n. 1/2, 25th Anniversary Issue (Winter, Summer 1987), pp. 16-63.
- Xenakis Françoise 1979:
XENAKIS Françoise, *Moi j'aime pas la mer*, Baland, Paris 1979.
- www.orfeonellarete.it:
www.orfeonellarete.it/rubriche/articoli.php?idart=00022, visitato il 5 settembre 2020.

Copia Autore Raffaele Giannantonio - Diffusione vietata salvo espressa autorizzazione accademica

Copia Autore Raffaele Giannantonio - Diffusione vietata salvo esclusivo uso valutazione accademica

GANGEMI EDITORE™
INTERNATIONAL

FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI OTTOBRE 2022
www.gangemieditore.it

Antico/Futuro

raccoglie studi relativi all'analisi e alla conservazione del patrimonio architettonico: ricerche di dottorato, saggi, opere collettive, che partendo da realtà locali – con riferimento al bacino di utenza dei corsi di laurea del Dipartimento di Architettura dell'Università di Chieti-Pescara e in particolare all'Abruzzo – intendono proporre questioni di interesse più ampio. L'approccio privilegiato è quello che lega la ricerca filologica alla tensione interpretativa, in un dialogo attento e ravvicinato con l'opera architettonica. È in questo orizzonte conoscitivo che si inseriscono le istanze della storia e le pratiche della conservazione e del restauro, affinché la trasmissione al futuro del nostro patrimonio sia consapevole della storicità dell'agire umano.

RAFFAELE GIANNANTONIO, è Professore Associato di Storia dell'Architettura nell'Università "G. d'Annunzio" di Chieti Pescara. È Socio Ordinario del Centro Studi per la Storia dell'Architettura di Roma, membro del Comitato di redazione della Rivista "Palladio" e del Comitato Editoriale della Collana *Architettura e territorio*, Componente del Consiglio Direttivo del Centro Nazionale di Studi Dannunziani, Presidente e Direttore Artistico del "Premio Sulmona. Rassegna Internazionale di Arte Contemporanea". È inoltre membro dell'UEDXX, *Urbanism of European Dictatorships during the XXth Century Scientific Network*, Bauhaus-Universität Weimar; dell'AIU International – Associazione Italiana di Storia Urbana di Torino; dell'Associazione *Les amis de Iannis Xenakis* di Parigi. Ha svolto attività didattica nel Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano, nel Dipartimento Interateneo in Scienze, Progetto e Politiche del Territorio del Politecnico e Università degli Studi di Torino. Le sue ricerche scientifiche, partite dall'architettura fra le Due Guerre, si sono recentemente estese ai rapporti dell'architettura con la letteratura (Gadda, Wittgenstein, Musil, Flaiano, d'Annunzio, Ovidio, Dante Alighieri) e la musica (Iannis Xenakis). Sue opere sono state tradotte e pubblicate all'estero, in particolare in Svezia, Romania e USA.

Anticol Futuro

collana diretta da Claudio Varagnoli

Questo saggio, pubblicato in occasione del centenario della nascita, rende omaggio alla figura di Iannis Xenakis, sospesa tra architettura, musica, ingegneria, matematica e filosofia. La sua attività è pressoché impossibile da suddividere in comparti in quanto è costante la presenza di elementi musicali applicati in architettura come nel caso dei *pans de verre ondulateurs*, concretizzati in particolar modo sulle facciate del convento de La Tourette. Nonostante ciò la vita di Xenakis-architetto va divisa in due fasi, la prima delle quali (1947-59), coincide con il lungo periodo in cui lavora nell'*atelier* di Le Corbusier, offrendo importanti contributi, in particolare al Padiglione Philips di Bruxelles. Il secondo periodo inizia il 31 agosto 1959 quando lo stesso Le Corbusier lo allontana per sempre dallo studio. Torna allora prepotente la musica, acustica ed elettronica, ma Xenakis non abbandona l'architettura, progettando case per amici musicisti e per la sua famiglia nonché partecipando al concorso per la *Cité de la Musique* di Parigi, la più grande delusione professionale. In questo periodo Xenakis produce anche riflessioni teoriche come la *Città cosmica per cinque milioni d'abitanti*, concepita in alternativa all'intero paradigma della linea retta adottato dal Movimento Moderno, realizzando inoltre i *Polytopes*, straordinari allestimenti per spettacoli di luci e suoni. Non più sorretto da un maestro come Le Corbusier nel cui studio era libero di sperimentare forme e programmi, il lavoro di Xenakis diviene principalmente immaginario – come dimostra la “visione” di Città Cosmica – ma la sua creatività resta definitivamente «una provocazione permanente, un invito a giocare con lo spazio» (Sterken).