



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO TERRITORIO E SISTEMI AGRO-FORESTALI

laurea magistrale
Scienze forestali e ambientali

ASPETTI NEUROPSICOLOGICI NELLA
VALUTAZIONE ESTETICA DEI GIARDINI E DEL
PAESAGGIO

Relatore
Prof. Paolo Semenzato
Correlatore
Prof. Franco Fabbro

Laureando
Walter Fantuz
Matricola n. 620339

ANNO ACCADEMICO 2013 – 2014

Aspetti neuropsicologici nella valutazione estetica dei giardini e del paesaggio.

Neuropsychological aspects in the aesthetic evaluation of gardens and landscapes.

INDICE

Abstrac	5
1 INTRODUZIONE.....	7
1.1 L'estetica dei giardini	7
2 NEUROSCIENZA ED ESTETICA	10
2.1 Neuroestetica.....	10
2.1 Il Cervello umano.....	11
2.2 Principali componenti del cervello umano.....	12
2.3 Metodi di studio delle neuroscienze.....	17
2.5 Lo studio del cervello attraverso le Neuroimmagini.....	19
2.6 Neuroanatomia della visione.....	20
2.7 Neuropsicologia della visione.....	23
2.8 Neuroscienze (L'arte del cervello che riconosce la bellezza).....	28
3 GIARDINO RINASCIMENTALE.....	36
3.1 Il Rinascimento	36
3.2 Villa Lante a Bagnaia.....	38
3.3 Il giardino di Bagnaia, la storia.....	43
3.4 Villandry, la storia.....	45
3.5 Il giardino del Castello di Villandry.....	46
4 GIARDINO BAROCCO.....	49
4.1 Il Barocco	49
4.2 Versailles.....	50
4.3 Luigi XIV e Versailles	51
4.3.1 Vaux le Vicomte	51
4.3.2 I giardini di Versailles.....	52
4.4 L'anamorfismo di André Le Nôtre	56
4.5 Sceaux	57
4.6 Il Belvedere di Vienna	58
4.7 La Reggia di Caserta.....	60
4.8 Il Parco della Reggia di Caserta.....	62
5 GIARDINO ROMANTICO.....	64
5.1 Il giardino paesistico	64

5.2 Il giardino di Stowe	66
5.3 Villa Bolasco “Il Paradiso”	69
6 DISEGNO SPERIMENTALE.....	72
6.1 Materiali e metodi.....	72
6.1.1 Metodo dell’esperienza	72
6.1.2 Stimoli	72
6.1.3 Soggetti.....	75
6.1.4 Procedura.....	77
6.1.5 Risultati attesi	78
6.1.6 Il software E-Prime 2.....	78
6.3 Analisi dei dati.....	79
6.3.1 Analisi dei dati “Gruppo stimoli A” per testare il risultato atteso A e C.....	79
6.3.2 Analisi dei dati “Gruppo stimoli A” per testare il risultato atteso B	82
6.3.3 Analisi dei dati “Gruppo stimoli B” per testare il risultato atteso D	84
6.4 Conclusioni.....	85
6.4.1 Gruppo stimoli A (Risultati attesi A)	85
6.4.2 Gruppo stimoli A (Risultati attesi B e C)	86
6.4.3 Gruppo stimoli B (Risultati attesi D).....	86
6.4.4 Continuazione della sperimentazione.....	87
7 BIBLIOGRAFIA.....	88
8 Appendice.....	89
8.1 Giardino Barocco.....	89
8.2 Giardino Rinascimentale	92
8.3 Giardino Romantico	94
8.4 Giardino Barocco e prospettiva	97
Indice Figure.....	100
Indice Tabelle	102

Abstrac

The experiment presented in this thesis wants to try to demonstrate whether the pleasantness perceived in visiting a beautiful garden lies in the garden itself or in whom understands it and whether the Renaissance, Baroque and Romantic gardeners and architects had, unbeknown to them, chosen the neuronal mechanisms of vision to exalt them. The Neurosciences, through Neuro-aesthetics, can help unveil the mechanisms through which our brain perceives the pleasantness of visiting a garden considered beautiful.

To carry out the experiment, 4 categories of stimuli in the form of images of gardens will be used. For each stimulus presented, 4 versions of the image will be prepared: real, mirror, with changes both on the left and on the right side and central. The test will be given by means of a personal computer screen to 60 subjects, 30 males and 30 females, with various scholastic and professional formations. By means of a mouse, the subject will have to express a pleasantness value for each image, displayed for 3 seconds. The average length of the test will be about 60 minutes per subject.

The expected results were the following:

1. Greater aesthetics value for the real images vs the mirror and the modified ones.
2. Pleasantness differences in the visualization of the images with changes in the left visual hemifield vs the right one.
3. Different judgments of aesthetics value could occur in the various types of gardens.

After giving the test, we analysed the data obtained, with specific software, getting the following significant results, (*the level of significance chosen for the reported effects was $p < 0.05$*):

1. The images of real gardens are liked more that those modified.
2. The personal knowledge of the subject affects the evaluation of the pleasantness expressed while viewing the real images.
3. The female subjects show a greater degree of pleasantness towards the real images compared to the male ones.
4. The landscape gardens give a greater degree of pleasantness compared to the formal and architectural gardens.

5. The reduction or the change of the big prospects typical of formal gardens negatively affects pleasantness.
6. The changes carried out on the left side of the images of baroque gardens are appreciated to a greater extent.

1 INTRODUZIONE

L'esperimento presentato in questa tesi vuole cercare di dimostrare se la piacevolezza percepita nel visitare un bel giardino risieda nel giardino stesso o in chi la coglie e se giardinieri e architetti rinascimentali, barocchi e romantici abbiano a loro insaputa selezionato i meccanismi neuronali della visione per esaltarli. Le Neuroscienze, attraverso la Neuroestetica, possono aiutarci a svelare i meccanismi attraverso cui il nostro cervello percepisce il gradimento frequentando un giardino considerato bello.

1.1 L'estetica dei giardini

Il giardino ha origini antiche, possiamo affermare che non è antico quanto l'uomo ma quanto la sua civiltà. La maggior parte delle religioni descrivono i giardini come luogo di inizio o destinazione finale della vita sulla terra. Molte altre religioni considerano il



Figura 1: Casa del bracciale d'oro, Pompei, particolare di un affresco che rappresenta un giardino

giardino come uno spazio speciale riservato alle loro divinità.

Il giardino non è tempio o proprietà esclusiva delle religioni e la sua comparsa risulta piacevole ovunque in un angolo del cortile di una fattoria sotto forma di orticello adornato di rose, in un rione di case popolari dove piccole aiuole geometriche ricche di colori allietano la giornata di un pensionato, nella antica villa del principe aperta la domenica ai cittadini, dietro la siepe della chiesa... *“Chi ama la natura nella sua semplicità originaria apprezzerà sempre questo tipo di creazioni: il giardiniere-paesaggista utilizza il fiore per quello che è, ma al contempo con il suo*

lavoro artistico lo trascende. Ed è un lavoro difficile quanto quello dell'architetto e del pittore, con i quali è per differenti aspetti imparentato”. Michel Baridon¹.

Nella romana Pompei sono ancora visibili affreschi che rappresentano la bellezza e l'importanza del giardino di 2000 anni fa. Negli antichi arazzi rivediamo lo splendore dei

¹ M. Baridon, docente presso l'Università di Borgogna si è dedicato al mondo dei giardini, membro del consiglio dell'ente pubblico di Versailles e dirigente del consiglio nazionale francese dei parchi e giardini.

giardini Medioevali, Rinascimentali e Barocchi: il castello di Villandry e la reggia di Versailles ne offrono testimonianza. Alexander Pope, poeta romantico inglese del '700, scrive nell'*Epistle to Burlington* "Creare un giardino è come dipingere un quadro". L'artista Claude Monet (1883-1926) per vent'anni ha continuato a progettare e curare il proprio giardino a Giverny per poterlo poi dipingere. Monet accomunava moltissimo la pittura al giardinaggio, definendo il giardino arte che si ricrea e che muta continuamente nel tempo.



Figura 2: Il ponticello nel giardino di Monet in stile giapponese presso Giverny foto a sinistra. L'artista dipingeva il suo giardino nelle varie ore del giorno ammirando i cambiamenti della luce del sole, immagine a destra.

Il giardino però, contrariamente ad un quadro o ad una opera architettonica, vive di una vita propria ed è in simbiosi con il terreno e i microrganismi, necessita di risorse idriche e nutrienti ed è in stretto legame con il paesaggio circostante, crea un rapporto con il giardiniere e con il visitatore sensibile. Il giardino vive all'aperto ed è influenzato dal sole e dall'ombra, dal calore estivo e dal freddo invernale ed è in continua crescita e trasformazione. I giardini delle regge e dei centri storici sono stati capaci di catturare le voci antiche di regnanti, poeti e saggi, sanno raccontarci tresche, drammi, paure e gioie dei tempi passati e sicuramente sono in grado di catturare anche le nostre emozioni per poi donarle chi sa, un domani a qualche visitatore ignaro. I giardini storici sono in grado di incarnare la storia delle nazioni fin dai tempi più lontani, dall'antica Roma alla Francia del Re Sole, dall'Italia dei Medici all'Inghilterra romantica di Lancelot Brown. La Storia dei giardini in Europa è caratterizzata da due tradizioni culturali molto antiche, una legata all'*hortus* e l'altra al *viridarium*. I primi *hortus* delle città romane sono molto semplici e tradizionali, con una funzione produttiva legata alla coltivazione di alberi da frutto ed erbe aromatiche; solo in un secondo momento vengono creati giardini più piacevoli, i *viridaria*, con specie arboree e da fiore provenienti da tutto il bacino del Mediterraneo, coltivati a fini simbolici, decorativi e contemplativi. Il primo grande *viridarium* (parco) romano si ipotizza fosse stato realizzato intorno al 60 a.C. nella villa di Lucullo, proconsole che

aveva vissuto a lungo in Oriente. Cicerone, Plinio e altri diedero vita ad una forma d'arte particolare per abbellire i loro giardini i quali, pur mantenendo una certa ruralità, venivano arricchiti attraverso statue, particolari potature eseguite da un *topiarius*, maestro dell'arte topiaria, e da edifici e portici che ne abbellivano il paesaggio.

Queste caratteristiche le ritroviamo nei giardini rinascimentali italiani prima e poi in tutta Europa. Tuttavia non siamo solo noi europei gli ideatori dei grandi giardini ma altre civiltà hanno sviluppato giardini particolari. Pensiamo ad esempio al giardino islamico con le sue forme rigorose, al calcolo preciso delle pendenze per far scorrere e gorgogliare l'acqua, a Granada in Spagna, all'India settentrionale, alla Persia, e per finire ai giardini del lontano Oriente creati da culture molto diverse dalle nostre. Il giardino paesistico giapponese in grado di creare paesaggi ideali in miniatura, spesso in modo astratto e stilizzato. I giardini degli imperatori e dei nobili progettati per la ricreazione e il piacere estetico e per finire, ma non meno importanti, i giardini dei templi buddisti progettati per la contemplazione e la meditazione.

2 NEUROSCIENZA ED ESTETICA

Le Neuroscienze Cognitive rappresentano un campo scientifico relativamente nuovo nato dall'unione tra le Neuroscienze, discipline biomediche basate sullo studio del sistema nervoso animale, e la Psicologia Cognitiva, che mira a comprendere i processi mentali umani.

2.1 Neuroestetica

La Neuroestetica nasce una decina d'anni fa grazie al prof. Semir Zeki, docente britannico, professore di neurobiologia allo University College di Londra, in seguito a studi e ricerche in campo neuro-scientifico sui meccanismi biologici dell'apprezzamento estetico (Ticini, 2003). Fin dai tempi più antichi, filosofi e scrittori si sono interessati all'estetica e hanno cercato di svelare il concetto di bellezza, pensiamo ad esempio a Platone² o a Kant³ che, ancorchè siano stati *studiosi e fondatori* del pensiero occidentale, non hanno mai avuto la possibilità di *vedere* ciò che accade nel nostro cervello quando siamo di fronte ad un'opera d'arte. Oggi noi possiamo vedere ciò che accade nel nostro cervello mentre stiamo guardando un'opera d'arte, un bel giardino o un paesaggio suggestivo. Le ricerche in campo neuro-scientifico sono state in grado di identificare da dove provengono alcune percezioni elementari e comuni in ognuno di noi. Davanti ad un bel paesaggio, un quadro, una statua proviamo sensazioni estetiche e *sinestesiche* diverse, legate ad esperienze individuali come i sentimenti, i ricordi, il senso del piacere collegati spesso a elementi culturali, religiosi, genetici. Tuttavia oggi *abbiamo visto* che molte aree del nostro cervello si attivano in modo simile in tutti gli esseri umani, mentre guardiamo lo stesso oggetto, il medesimo paesaggio o viviamo le stesse emozioni. Questo nuovo concetto interpretativo ci permette di comunicare “attraverso la visione di oggetti piacevoli” sensazioni ed emozioni che spesso non saremmo capaci di esprimere con le parole. Essere a conoscenza di questi meccanismi che permettono di apprezzare le cose belle e piacevoli ha sicuramente importanza sulle valutazioni artistiche e anche economiche di un'opera e sull'influenza che un certo paesaggio ha sul nostro piacere interiore. Studiare l'apprezzamento estetico aiuta anche a capire meglio i meccanismi della percezione e le strategie che il nostro cervello utilizza nell'affrontare gli stimoli che giungono dal mondo che ci circonda. Protagonista di

² Platone, L'idea del bello e la dialettica dell'amore (Fedro) - (Platone, Opere, vol. I, Laterza, Bari, 1967,)

³ Kant, Critica del Giudizio, trad. it. di A. Gargiulo, riv. da V. Verra, introd. di P. D'Angelo, Laterza, Roma-Bari 1997, pp. 71-149, passim).

tutto questo è il nostro sistema nervoso che, attraverso tutta una serie di organi sensoriali, è in grado di cogliere, trasformare ed elaborare tutti quei segnali che ci vengono proposti dall'ambiente esterno e che, una volta immagazzinati, vengono a far parte del nostro sapere e della nostra conoscenza.

2.1 Il Cervello umano

Il cervello umano è l'organo principale del sistema nervoso, ha una dimensione di circa 1350 cm³ ed è formato da più di 100 miliardi di cellule nervose, chiamate neuroni, in grado di comunicare fra loro. I neuroni sono i costituenti basilari e funzionali del cervello. Il neurone è costituito da un corpo cellulare (*pirenoforo*), dai dendriti, sensori attraverso i quali le cellule nervose ricevono le informazioni dagli altri neuroni e dall'assone, la porta di uscita delle informazioni elaborate dal neurone. I collegamenti fra una cellule nervosa ed un'altra prendono il nome di sinapsi. Fra i neuroni abbiamo uno scambio continuo di informazioni attraverso la liberazione di molecole chimiche chiamate neurotrasmettitori.

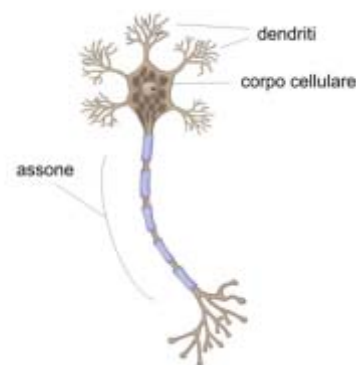


Figura 3: Rappresentazione schematica di una cellula nervosa (neurone). Le cui componenti sono: il corpo cellulare (pirenoforo), i dendriti (che ricevono le informazioni provenienti dagli altri neuroni) e l'assone, attraverso il quale il neurone invia informazioni alle altre cellule nervose.

Possiamo considerare il cervello un sistema articolato che organizza le attività dell'organismo in funzione alle richieste provenienti dall'ambiente circostante. I neuroni operano in simbiosi fra loro e formano delle reti o circuiti neuronali. Quindi il funzionamento del cervello umano è basato sui neuroni che elaborano e scambiano informazioni attraverso segnali elettrochimici; ogni neurone riceve e cede segnali da migliaia di altri neuroni.

Attraverso le reti neuronali viene organizzato il nostro sistema nervoso, queste ricevono informazioni dall'ambiente esterno attraverso le vie sensoriali visive, uditive, gustative,

olfattive e tattili o da altre reti neurali, le informazioni ricevute vengono elaborate e quindi inviate ai centri di utilizzo o ad altre reti neuronali.

Il nostro apprendimento è dovuto a queste reti neuronali, alla loro formazione e modificazioni schematiche che permettono di rispondere ai molteplici stimoli che giungono dall'esterno. La persistenza di queste modifiche schematiche permette la memorizzazione.

2.2 Principali componenti del cervello umano

Il sistema nervoso centrale può essere schematicamente suddiviso in cinque sezioni: il *midollo spinale*; il *tronco dell'encefalo*; i *gangli della base*; il *sistema viscerale-emotivo* e il *sistema somatico-cognitivo*.

1) Il midollo spinale è una sostanza bianca composta da fibre nervose connesse con il cervello. Il midollo spinale ha il compito di controllare i muscoli degli arti e del tronco e di raccogliere le informazioni sensoriali del corpo.

2) Il tronco dell'encefalo è la struttura di collegamento fra il midollo spinale e il cervello, dove risiedono le funzioni vitali per l'organismo. Possiamo distinguere tre strutture: il midollo allungato (bulbo), il ponte e il mesencefalo. Il midollo spinale termina nel bulbo.

2.1) Il bulbo contiene fasci di fibre nervose, alcuni nuclei dei nervi cranici e la formazione reticolare; un insieme di piccoli nuclei coinvolti nella regolazione del ritmo sonno-veglia, dell'attenzione, del tono muscolare e nella regolazione di numerosi riflessi cardiaci, circolatori e respiratori.

2.2) Il ponte, situato sopra il bulbo, ospita tratti di fibre nervose, nuclei dei nervi cranici, una parte della formazione reticolare e nuclei che collegano la corteccia cerebrale con il cervelletto.

2.3) Il mesencefalo confina con il ponte e con il diencefalo. È costituito da due porzioni una dorsale e l'altra ventrale. Nella porzione dorsale si trovano le stazioni delle funzioni uditive e visive. Nella porzione ventrale troviamo fibre nervose, nervi cranici, parte della sostanza reticolare e complessi di sostanza grigia, il livello anatomico più basso del sistema di integrazione ed espressione delle motivazioni ed emozioni, dei comportamenti esplorativi, sessuali, nelle risposte di difesa, rabbia, nello stress da separazione e nella regolazione del dolore.

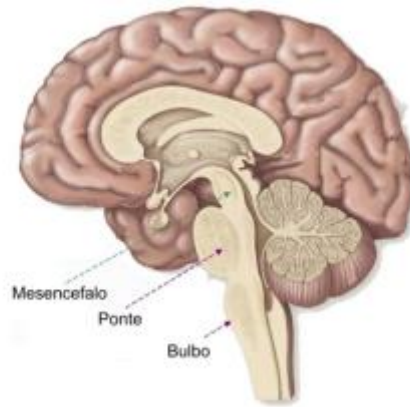


Figura 4: Il tronco dell'encefalo è una struttura fondamentale di collegamento fra il midollo spinale (inferiore) e il cervello (superiore). È costituito tre strutture: il bulbo (inferiore), il ponte (la struttura centrale) e il mesencefalo porzione superiore che confina con il diencefalo (talamo e ipotalamo)

3) I gangli della base sono un insieme di strutture molto antiche del cervello, che nei rettili costituiscono la parte più importante da cui deriva il nome di cervello rettiliano. I gangli della base sono coinvolti nella regolazione di comportamenti istintuali-motori e nell'organizzazione di routine comportamentali.

4) Il sistema viscerale-emotivo circonda il “cervello rettiliano” e costituisce la parte più antica del sistema nervoso dei mammiferi. Le aree del sistema viscerale-emotivo vengono interessate nella regolazione delle emozioni di base e nei principali comportamenti parentali e sociali. L'insieme di queste strutture prende anche il nome di “sistema limbico”⁴. Una struttura importante connessa al sistema limbico è l'ipotalamo.

4.1) L'ipotalamo è una struttura essenziale per la vita perché controlla il sistema nervoso autonomo e quello enterico (viscerale), il sistema endocrino o ormonale e l'omeostasi (regola l'equilibrio idro-salino e la temperatura del corpo). Interessa inoltre il controllo delle emozioni e dei comportamenti istintivi (alimentazione, sessualità, lotta e fuga).

5) Il sistema somatico-cognitivo comprende la corteccia cerebrale che si è sviluppata attorno al sistema limbico insieme al talamo che costituisce la stazione di regolazione degli stati di coscienza, delle emozioni, della memoria e soprattutto un sistema di filtro per le informazioni sensoriali.

5.1) Il talamo è una struttura situata sopra il mesencefalo ed è composta da una serie di nuclei. I nuclei del talamo ricevono informazioni da diverse strutture del sistema nervoso e

⁴ Il Sistema Limbico non è tanto morfologico, quanto fisiologico e psicologico. Tale porzione del Sistema Nervoso Centrale elabora comportamenti quali: le emozioni, la sopravvivenza, le manifestazioni vegetative ed è coinvolto nei processi di memorizzazione.

da differenti sistemi sensoriali e, dopo averle elaborate, le inviano ad aree specifiche della corteccia cerebrale.

5.2) La corteccia cerebrale

La corteccia cerebrale umana è lo strato superficiale dello spessore di alcuni millimetri, costituito da pironofori, arborizzazioni dendritiche⁵ e connessioni sinaptiche (vedi fig.3) che formano il mantello esterno degli emisferi cerebrali. Ha una superficie di 220.000 mm². Il volume della corteccia dell'emisfero sinistro è di 303 cm³ mentre quello del destro è di 297 cm³, per un totale di 600 cm³ (mentre il volume medio cerebrale di 1.316 cm³).

La corteccia cerebrale presenta alcune pieghe corticali profonde (*scissure*), altre più piccole (*solchi*). La scissura di Silvio divide il lobo frontale dal lobo temporale, mentre quella di Rolando divide il lobo frontale dal lobo parietale. Posteriormente i lobi parietale e temporale confinano con il lobo occipitale. Gran parte della corteccia cerebrale nell'uomo è formata da neocorteccia e comprende due diversi tipi di neuroni: i neuroni piramidali (che presentano un lungo assone che esce dalla corteccia) e le cellule stellate (che sono dei piccoli neuroni a forma di stella). Le aree corticali sono state divise in aree primarie (aree somato-sensoriali: 1, 2, 5; aree motorie: 4, 6; aree visive: 17,18; aree acustiche 41, 42) e in aree associative (secondarie e terziarie) di cui le più sviluppate nell'uomo sono le aree associative frontali 45, 46, e le aree associative parietali 39, 40.

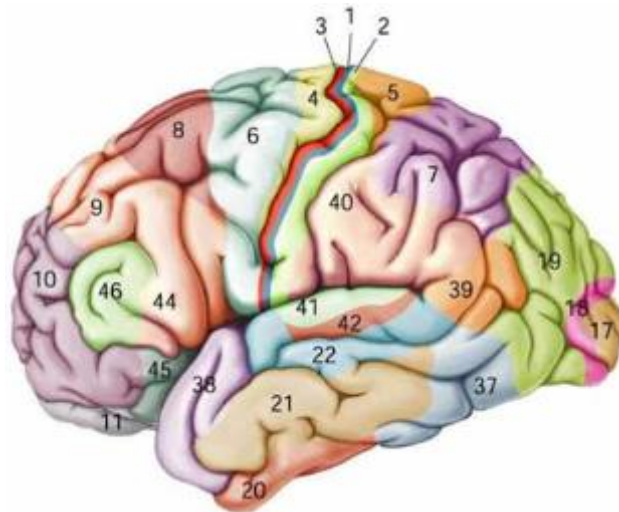


Figura 5: Aree di Brodmann (1907). Le aree 1-6 costituiscono le aree del corpo sensoriale (1,2,5) e motorie (4,6). La rappresentazione del corpo in queste aree, segue l'importanza funzionale degli organi; le mani e la faccia occupano i 2/3 della corteccia sensorimotoria. Le aree 17 e 18 costituiscono le aree primarie visive, le aree 41 e 42 sono le aree acustiche primarie e le aree 11 e 12 sono le aree olfattive primarie.

⁵ Arborizzazioni dendritiche fibre minori che si ramificano dal neurone.

Il due emisferi del cervello

Il cervello può essere suddiviso in due parti: l'emisfero destro e quello sinistro. I due emisferi costituiscono la maggior parte del tessuto nervoso del cervello umano e sono responsabili dell'organizzazione delle funzioni cognitive umane più importanti. Le percezioni sensoriali raccolte con la parte destra del corpo vengono elaborate dalla parte sinistra del cervello. Allo stesso modo anche il controllo motorio della parte destra del corpo viene effettuato dalla parte sinistra del cervello. Questa caratteristica fa parte dell'organizzazione del cervello nota come fenomeno dell'incrociamiento, dove la parte sinistra del cervello controlla il lato destro del corpo e viceversa. Ogni emisfero è suddiviso da scissure e solchi che separano i lobi (*frontale, parietale, temporale, occipitale*).

Il lobo frontale costituisce la parte anteriore del cervello e contiene l'area corticale motoria e la corteccia premotoria. Qui, vengono elaborate le attività psichiche superiori (attenzione esecutiva, auto-controllo, senso del tempo). Il lobo frontale partecipa ai processi di memoria e apprendimento, nella parte sinistra (area di Broca) si formano e si controllano le parole. Nella parte anteriore del lobo frontale (corteccia prefrontale) si svolgono funzioni cognitive superiori, nella parte posteriore si controllano i movimenti.

Lobo parietale è localizzato nella parte superiore del cervello e contiene l'area sensitiva primaria a cui afferiscono gli stimoli tattili, dolorifici, pressori e termici. Il lobo parietale sinistro controlla: la comprensione del linguaggio scritto e parlato, la memoria delle parole, le capacità matematiche. Il lobo parietale destro controlla le attività visuo-spaziali, attività non verbali come la ricostruzione di un'immagine visiva e la capacità di orientarla nello spazio e di farla ruotare, la percezione della traiettoria di un oggetto in movimento e della posizione delle varie parti del corpo.

Lobo temporale si trova nella parte inferiore degli emisferi cerebrali ed è sede dell'area acustica. Elabora la vita di relazione, l'affettività, le reazioni e i comportamenti istintivi, il riconoscimento visivo, la percezione uditiva e la memoria. Il lobo temporale sinistro comprende il linguaggio parlato e sceglie le parole. Il lobo temporale destro comprende l'intonazione del discorso e la sequenza dei suoni. Parte integrante dei lobi temporali è il sistema limbico. Esso è costituito da un insieme di strutture, situate tra il tronco encefalico e la corteccia cerebrale, che elabora memoria, apprendimento, comportamento ed emozioni.

Lobo occipitale è situato nella parte posteriore del cervello e la sua attività principale è quella di elaborare la visione. Vi risiedono moltissimi neuroni specializzati nel riconoscimento e nell'elaborazione dei particolari di un'immagine, qui vengono integrate tutte le informazioni visive, comprese quelle della postura e per l'equilibrio.

Inoltre ogni lobo cerebrale è a sua volta composto da altre numerose aree, nel lobo occipitale ad esempio si riconoscono le aree visive primarie V1, secondarie e terziarie V4, V5, ecc.

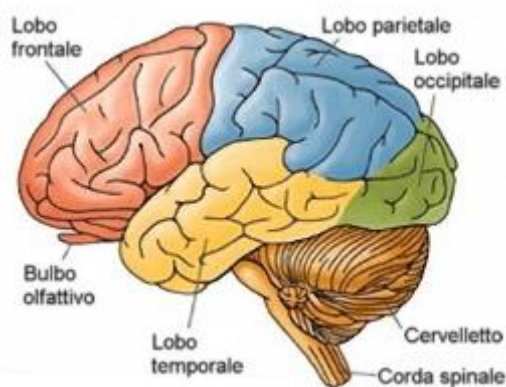


Figura 6: La suddivisione in lobi della corteccia telencefalica.

Il sistema nervoso autonomo

Il sistema nervoso autonomo è formato dal *sistema nervoso simpatico* e *parasimpatico*.

Il sistema nervoso simpatico viene attivato nelle situazioni di pericolo, è in grado di determinare la dilatazione delle pupille, dei vasi sanguigni e dei vasi del cuore oppure la costrizione dei vasi sanguigni della pelle e dell'intestino con interruzioni delle funzioni digestive e vegetative, la dilatazione dei bronchi, l'accelerazione del battito cardiaco e l'aumento della forza di contrazione del cuore. L'attività simpatica stimola inoltre la liberazione di adrenalina. Durante tale condizione vengono liberati anche altri ormoni collegati allo stress che rendono disponibili fonti di energia facilmente utilizzabili (come ad esempio zuccheri) mentre vengono inibiti i processi ricostruzione e di resistenza agli organismi patogeni.

Il sistema nervoso parasimpatico si attiva durante la rigenerazione di riserve metaboliche, permette di riposare e di digerire. Causa una riduzione del battito cardiaco e un aumento dell'attività ordinata e coordinata dell'intestino.

I nervi cranici, o encefalici, sono un gruppo di nervi che hanno origine dall'encefalo. Essi controllano molte delle funzioni sensitive e motorie relative al capo. Nell'uomo ci sono dodici paia di nervi cranici e vengono identificati con un nome o numero romano, con eccezione per il nervo olfattivo I e il nervo ottico II che possono essere identificati non propriamente come nervi ma bensì come tratti di fibre dell'encefalo:

- Nervi I, II e VIII sono dedicati alle afferenze sensoriali.
- Nervi III, IV e VI controllano i movimenti oculari e la costrizione pupillare.
- Nervi XI e XII motori puri.
- Nervi V, VII, IX e X misti.

2.3 Metodi di studio delle neuroscienze

La neuropsicologia studia le funzioni cognitive ed emotive del sistema nervoso. È una scienza complessa, che richiede le competenze di molte figure professionali. Per quanto riguarda il sistema nervoso si richiede lo studio di fisiologi, biochimici, matematici, fisici, chimici, neurologi, psichiatri, ma anche di chi si interessa di psicologia cognitiva, esperti di scienza della comunicazione, di sociologi e *persino di filosofi (quelli per esempio che si occupano di teoria e metodo della conoscenza, si parla ora addirittura di "neurofilosofia")*.

Lo scopo della neuropsicologia è duplice: permette infatti di avvicinarsi all'analisi della struttura interna dei processi psichici, e d'altra parte permette anche di fornire le basi scientifiche per la diagnosi di lesioni localizzate del cervello e quindi per il recupero dell'attività psichica danneggiata.

Le origini della neuropsicologia e lo studio di pazienti con lesioni cerebrali

Già fin dall'antichità classica si pensava che la localizzazione di quelle che ora consideriamo le funzioni nervose più elevate (percezione, memoria, mente, conoscenza) fossero attribuite al cervello. Fra i primi a proporre una localizzazione cerebrale di queste funzioni sono stati probabilmente Alcmeone, un medico di Crotona, e Platone nati rispettivamente nel 450 a.C. e 428 a.C.

Si pensava inoltre che le funzioni superiori come il linguaggio, il pensiero e la razionalità fossero legati al concetto di simmetria, cioè che i due emisferi cerebrali fossero

perfettamente speculari, a quel tempo era impensabile che le funzioni cognitive dell'uomo fossero organizzate in maniera differente nei due lati del cervello.

La prima organizzazione cerebrale cognitiva studiata fu il linguaggio. Pierre Paul Broca (1824-1880), un medico francese, descrisse per la prima volta un caso clinico di perdita della capacità del linguaggio in seguito ad una lesione cerebrale nell'area del lobo frontale dell'emisfero sinistro (sede del linguaggio). Il paziente era in grado di comprendere ma non riusciva più a parlare. Le funzioni cognitive sono rappresentate nel cervello come un puzzle, ognuna delle quali è localizzata in un'area ben precisa della corteccia cerebrale. Ogni funzione cognitiva è formata da diverse componenti le quali sono rappresentate in diverse aree del cervello e mantengono una certa indipendenza l'una dall'altra.

Lev S. Vygotskij (1896-1934) psicologo russo, ipotizzò che le funzioni superiori dell'uomo non abbiano un'origine solo in un'area ben localizzata della corteccia cerebrale ma siano influenzate anche dalla relazione che si viene a creare fra il cervello e l'ambiente nel quale un individuo vive e si evolve. Un esempio sono le relazioni umane, le situazioni storiche ed economiche. Secondo Aleksandr Romanovič Luria (1902 –1977) medico, sociologo e psicologo sovietico, questi segnali che arrivano al cervello dall'esterno a lungo andare diventano elementi importanti nella creazione di connessioni tra parti del cervello quindi aree cerebrali considerate indipendenti diventando componenti di un singolo sistema funzionale. Vygotskij definisce questi nuovi componenti di un singolo sistema funzionale del cervello umano come “principio all'organizzazione extracorticale delle funzioni mentali” confermando che le attività umane coscienti sono formate grazie a strumenti o aiuti che giungono dall'esterno.

Luria ipotizza l'esistenza di una organizzazione strutturale e funzionale del cervello in tre unità funzionali o “blocchi”.⁶

1) Il primo blocco è costituito dal tronco dell'encefalo e diencefalo che gestisce le funzioni fisiologiche basilari quali la regolazione della respirazione, del battito cardiaco, del livello di attenzione necessario a eseguire un determinato compito cognitivo.

2) Il secondo blocco è costituito dai lobi; temporale, parietale e occipitale che vanno a costituire la “corteccia posteriore” del cervello. In questo blocco vengono ricevute, elaborate e associate le informazioni uditive, visive e cognitive. Queste aree svolgono quindi tre funzioni primarie: ricettiva (ricevono le informazioni in entrata dalle vie sensoriali); elaborativa (elaborano le informazioni ricevute); associativa (le informazioni

⁶ Luria A.R. (1976) Come lavora il cervello, Il Mulino, Bologna.

ricevute ed elaborate in una determinata modalità vengono integrate con modalità differenti).

3) Il terzo blocco è costituito dai lobi frontali del cervello: questo blocco regola le funzioni di tipo esecutivo, pianifica, controlla ed esegue.

Il cervello è un insieme di aree, una singola area non può funzionare se non riceve le informazioni dalle aree a essa collegate. Il linguaggio, la percezione sensoriale, le funzioni motorie, le abilità visuo-spaziali sono abilità complesse che necessitano di sottosistemi capaci di attivare reti neurali complesse. Luria sottolinea inoltre che la corteccia cerebrale umana non è statica ma si trasforma. Ad esempio nel bambino, durante gli stadi di apprendimento, la struttura che inizialmente elabora processi elementari si trova ad elaborare processi più evoluti ed organizzati.

2.5 Lo studio del cervello attraverso le Neuroimmagini

In questi ultimi decenni si sono sviluppate moderne tecniche di visualizzazione sia della struttura del cervello (Tomografia Assiale Computerizzata –TAC; Risonanza Magnetica per Immagini–MRI) sia dell'attività cerebrale (Tomografia a Emissione di Positroni – PET; Risonanza Magnetica funzionale–fMRI).

La tomografia a emissione di positroni o PET (Positron Emission Tomography) è una tecnica di medicina nucleare e di diagnostica medica utilizzata per la produzione di bioimmagini (immagini del corpo).

La PET fornisce informazioni di tipo fisiologico, a differenza di TC e RM che invece forniscono informazioni di tipo morfologico della parte anatomica esaminata.

Con l'esame PET si ottengono mappe dei processi funzionali all'interno del corpo, si ottengono nel caso specifico del cervello delle immagini dello stato funzionale attraverso l'iniezione di radioisotopi (glucosio radioattivo) direttamente nel cervello. Poiché le aree cerebrali attivate durante un compito cognitivo aumentano la loro irrorazione sanguigna, esse captano i radioisotopi e diventano maggiormente radioattive. Dei sensori posti sulla superficie del capo percepiscono le diverse attivazioni delle varie aree cerebrali visualizzandole con differenti intensità di colori.

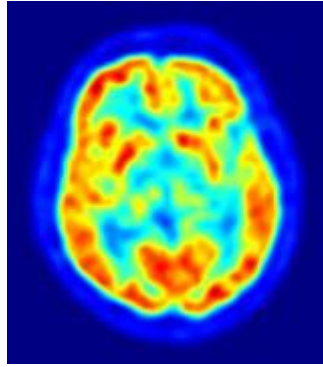


Figura 7: immagine di una tipica acquisizione di scansione del cervello eseguita con PET

La risonanza magnetica funzionale, abbreviata RMF o fMRI (Functional Magnetic Resonance Imaging) è una tecnica di imaging biomedico che consiste nell'uso dell'imaging a risonanza magnetica per valutare la funzionalità di un organo o un apparato in maniera complementare all'imaging morfologico. La RMI è un apparecchio che genera un campo magnetico (misurato in tesla). Durante la visualizzazione del sistema nervoso viene creato un campo magnetico e contemporaneamente vengono inviate delle onde radio. Attraverso la misurazione della variazione di questi segnali sul tessuto cerebrale, per mezzo di uno scanner RM, viene ricostruita l'immagine del cervello. Da questa immagine si possono evidenziare strutture delle dimensioni inferiori al millimetro. La fMRI è priva di effetti collaterali in quanto non utilizza sostanze radioattive. Sia la PET che la fMRI funzionano sul principio che le parti del cervello che si attivano aumentano localmente la loro irrorazione sanguigna. Le aree cerebrali attive consumano maggiore ossigeno che viene prelevato dall'emoglobina del sangue. I sensori della fMRI misurano il rapporto tra emoglobina carica di ossigeno rispetto alla emoglobina che ha ceduto l'ossigeno. Attraverso la misurazione di questo rapporto è possibile costruire delle mappe di attivazione funzionale del cervello. La fMRI è quindi una valida alternativa alla PET in quanto ha una migliore risoluzione spaziale e temporale e non sembra presentare effetti collaterali dannosi sui soggetti sottoposti alle analisi.

2.6 Neuroanatomia della visione

Il sistema visivo umano trasporta più informazioni al cervello di qualsiasi altro sistema. Il sistema visivo include l'occhio e la retina, i nervi ottici e le vie interne visive all'interno dell'encefalo dove molti centri visivi rielaborano le informazioni riguardo ai diversi aspetti dello stimolo visivo quali forma, colore, movimento.

L'occhio ha il compito di ricavare informazioni sull'ambiente circostante attraverso la luce. L'occhio umano raccoglie la luce che gli proviene dall'ambiente, ne regola l'intensità attraverso l'iride. La luce passa attraverso il cristallino (*sistema di lenti*) per raggiungere la retina, un sottile tessuto che costituisce la superficie interna del globo oculare. Nella retina sono presenti i fotorecettori⁷ che inviano, attraverso una complessa via nervosa (*nervo ottico*), le informazioni all'encefalo.

II - Nervo cranico: nervo ottico è una via nervosa costituito da circa 1.000.000 di fibre mieliniche che mette in collegamento i fotorecettori della retina con la corteccia cerebrale nel lobo occipitale.

Il nucleo genicolato laterale è un'area intermedia localizzata nel talamo che ha il compito di elaborare le informazioni visive provenienti dalla retina. È composto da due strati principali: uno analizza le caratteristiche del movimento e della profondità del campo visivo e l'altro esegue l'analisi delle forme e dei colori. Il NGL raccoglie le informazioni dalla retina, inviandole quindi alla corteccia visiva primaria.

Nervi cranici: i nervi III, IV e VI sono i responsabili dei movimenti oculari.

III nervo oculomotore, permette la costrizione della pupilla.

IV nervo trocleare, innerva il muscolo obliquo superiore dell'occhio, il quale provvede a ruotare l'occhio verso il basso e internamente.

VI nervo abducente, assieme ai nervi oculomotore e trocleare contribuisce al controllo della muscolatura estrinseca dell'occhio.

Altri muscoli oculari operano singolarmente, come ad esempio il muscolo elevatore delle palpebre pur non esercitando funzioni sul bulbo oculare.

Numerose strutture del cervello, sia della corteccia sia di strutture sottocorticali e del tronco dell'encefalo, sono coinvolte nel controllo dei movimenti oculari che rendono possibile la visione. Quando gli occhi eseguono una scansione per osservare l'ambiente circostante, questa viene eseguita in un arco di tempo brevissimo. La presenza di un oggetto in movimento all'interno della scansione comporta forme diverse di movimento, l'inseguimento lento (*pursuit*) dell'oggetto permette di mantenere l'immagine ad un fuoco distinto. Quando abbiamo un movimento inaspettato della testa o del corpo, il sistema oculomotore attiva movimenti riflessi dei muscoli della testa e degli occhi che vanno a compensare e mantenere la fissazione continua sull'oggetto in visualizzazione. Il movimento coniugato dello sguardo permette di muovere in maniera sincronizzata i due

⁷ I fotorecettori sono neuroni specializzati nei quali per effetto della luce si genera un impulso nervoso.

occhi per continuare a seguire il bersaglio. La fissazione di un solo punto è chiamata convergenza e richiede l'utilizzo di muscoli intraoculari.

Tuttavia noi non percepiamo immagini statiche o senza profondità, ma vediamo un ambiente vivo, ricco di particolari e sfumature, carico di ricordi e tridimensionale. Possiamo pensare quindi ad una grande azione intrapresa dall'encefalo che elabora le informazioni provenienti dalla retina e definire il cervello un vero e proprio organo della visione.

Corteccia visiva è principalmente la corteccia visiva primaria o V1, ma include anche altre aree visive corticali come la V2, V3, V4, e V5. La corteccia visiva primaria è corrisponde all'area di Brodmann, 17. Le aree corticali V2 e V3 sono formate dall'area di Brodmann e comprendono l'area 18 o area visiva secondaria e l'area 19 o area associativa di Brodmann. Esiste una corteccia visiva per ogni emisfero cerebrale. La corteccia visiva dell'emisfero sinistro riceve segnali provenienti dal campo visivo destro, e la corteccia visiva di destra riceve segnali provenienti dal campo visivo sinistro.

L'area visiva primaria, elabora le informazioni relative a oggetti statici e in movimento. È la prima zona in cui si dirigono le fibre che giungono dalla nucleo genicolato laterale e contiene una mappa estremamente dettagliata dell'intero campo visivo. È, inoltre, la prima stazione del sistema visivo che riceve informazioni da entrambi gli occhi.

V1 invia informazioni alle aree visive secondarie. La corteccia visiva secondaria (V2) e la corteccia visiva terziaria (V3) sono definite aree associative della visione in quanto implicate nell'analisi, nel riconoscimento e nell'interpretazione delle immagini elaborate nella corteccia visiva primaria.

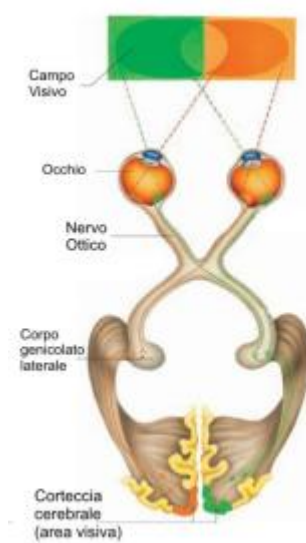


Figura 8: Le vie ottiche incrociate (Emicampo visivo sx Emisfero celebrale dx)

2.7 Neuropsicologia della visione

Il compito principale del cervello è quello di acquisire conoscenze, funzione eseguita con grande efficienza. Questa efficienza dipende da *concetti* classificabili in due tipologie diverse: *ereditari* o *acquisiti*.

I concetti ereditari organizzano i segnali che arrivano al cervello dando loro un senso, quelli acquisiti vengono generati dal cervello durante tutta la vita.

I concetti ereditari: alcuni esempi sono il colore, il riconoscimento delle forme degli oggetti e dei volti, del movimento, l'organizzazione dei suoni in ritmi musicali e molti altri. Per quanto riguarda il concetto che regola la generazione del colore da parte del cervello, esso lavora entro un ben definito campo di lunghezza d'onda che va dai 400 ai 700 nm (rosso, verde, blu) frequenza entro la quale i recettori della retina sono sensibili alla luce. Il nostro cervello deve organizzare questi segnali che arrivano dai recettori della retina in modo che una foglia verde sia percepita sempre come verde anche quando la osserviamo in condizioni di particolare luminosità all'alba o al crepuscolo in cui riflette una quantità di luce rossa maggiore di quella verde.

Se la percezione di verde della foglia dovesse cambiare in funzione a mutate condizioni luminose, la foglia non sarebbe più riconoscibile e identificabile per il suo colore ma solo per altre sue caratteristiche.

Per risolvere tale problema il cervello interviene inserendo ai segnali che giungono dalle superfici verdi un *concetto ereditario* basato sul rapporto della quantità di luce riflessa dalla stessa lunghezza d'onda, assegnando un colore costante.

“Un esempio semplice: immaginate una superficie verde circondata da superfici rosse, gialle e blu. Se vedendola sotto un'illuminante particolare – come la luce del giorno in una giornata nuvolosa quando prevalgono le lunghezze d'onda più corte (blu) –, la superficie verde riflette 60 unità (*misurate in milliwatt*) di luce verde, e le zone circostanti ne riflettono una quantità molto minore, perché minore è la loro efficienza nel riflettere la luce verde, allora si creerà un determinato rapporto tra la quantità di luce verde riflessa dalla superficie verde e quella riflessa dalle zone intorno. Definiremo X questo rapporto. Se la stessa scena è vista in una condizione di luce differente – creata ad esempio dalla luce al tungsteno, quando è presente una quantità maggiore di lunghezze d'onda più lunghe (*sul rosso*) – e la superficie verde riflette, ora, solo 30 unità di luce verde, le parti circostanti continueranno a riflettere molta meno luce poiché sono meno efficienti nel riflettere la luce verde. Anche in questo caso ci sarà un rapporto tra la quantità di luce verde riflessa dalla

superficie verde e quella riflessa dall'ambiente circostante, e quel rapporto sarà identico ai precedenti – vale a dire X – nonostante il significativo cambiamento della quantità di luce verde riflessa dalla superficie verde nelle due differenti condizioni. Un ragionamento simile vale per le altre lunghezze d'onda così facendo il cervello può imporre una costanza e non sarà più in balia dei cambiamenti nella composizione di lunghezza d'onda dell'ambiente. E dunque potrà acquisire la conoscenza di una superficie, vale a dire la sua riflettanza di luce con lunghezza d'onda differenti. (Semir Zeki, 2009)”

La luce è solo una radiazione elettromagnetica anche se composta da varie lunghezze d'onda e non possiede colore “a rigor di termini, i raggi non hanno colore. (Isaac Newton)”

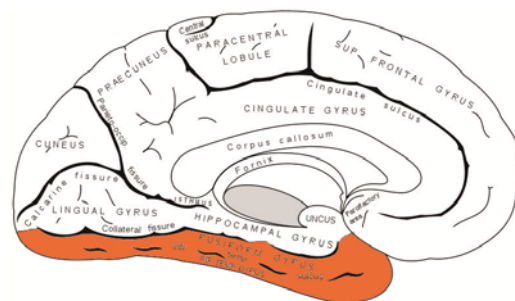


Figura 9 : Lobo temporale dove è localizzato il giro fusiforme

L'energia luminosa genera nel centro del colore del cervello una sensazione di un determinato colore, la foglia sarà verde sia all'alba che al crepuscolo. La generazione del colore nel cervello dipende dal sistema corticale specializzato localizzato nel giro fusiforme, chiamato *centro del colore V4 e V4a* nel lobo temporale. Sempre nel lobo temporale si trova l'area specializzata all'assegnazione del nome al colore. Un danno a questa area provoca nel soggetto l'incapacità di identificare i colori, chiamata *sindrome di anomia*, pur mantenendo la capacità di percepirli. Quindi un danno alle aree *V4 e V4a* provoca la cecità ai colori, chiamata *acromatopsia cerebrale*. A questo punto possiamo affermare che l'area V4 non si occupa di assegnare il colore verde o rosso ad una foglia, ma si limita a valutarne la quantità di luce attraverso i rapporti di differenti lunghezze d'onda riflesse da una determinata superficie. Questo ci dice anche che il sistema del colore gode di una relativa autonomia e non dipende dal funzionamento di altre parti del cervello e nemmeno dal resto del cervello adibito al sistema visivo.

Il cervello visivo occupa un quarto del volume totale del cervello, questo classifica l'uomo come creatura visiva in quanto la visione risulta essere uno dei modi più efficienti per

acquisire la conoscenza. Il cervello visivo o lobo occipitale può essere diviso in molteplici aree che circondano la corteccia visiva primaria (*area V1*): tutte queste aree ricevono i segnali provenienti dalla retina. La vista di colori astratti dove non sono riconoscibili degli oggetti concentra l'attività nella corteccia visiva primaria V1 e in quella limitrofa V2 i quali alimentano V4, il centro del colore. Punti che cambiano direzione velocemente vengono percepiti dall'area V5 che in collegamento con le aree V1 e V2 alimentano i segnali specializzati del movimento. Un danno all'area V5 comporta la *sindrome di akinetopsia* cioè il soggetto non è in grado di percepire il movimento. Oltre alle aree V1 e V2 che funzionano da centro di smistamento dei segnali visivi provenienti dai recettori della retina, vi sono altri centri del cervello visivo con specializzazioni diverse: il centro di riconoscimento facciale, riconoscere i volti e la loro mimica, riconoscere il linguaggio del corpo. Il dimostrare che il centro del colore V4 e del movimento V5 risiedono in luoghi diversi ha permesso di capire sperimentalmente che il colore viene percepito 80 – 100 millisecondi prima del movimento. Una aiuola fiorita, in termini neurali, viene percepita molto più velocemente dal sistema visivo che il movimento d'acqua in una fontana, questo ci dice che nella percezione visiva esiste una gerarchia temporale oltre che un'indipendenza delle varie aree del sistema visivo. E' stato inoltre dimostrato che la percezione del colore risulta essere percepita prima dell'orientamento e che l'espressione dei volti viene percepita prima dell'identità. Tuttavia pure non vedendo tutti gli attributi della visione in modo sincronizzato questi vengono comunque sincronizzati in tempi più lunghi, che superano i 250 millisecondi, cioè quando il cervello ha terminato di elaborare. Pertanto movimento e colore vengono percepiti da due aree diverse, V4 e V5, in tempi diversi e possiamo affermare che la coscienza visiva è distribuita nel tempo.

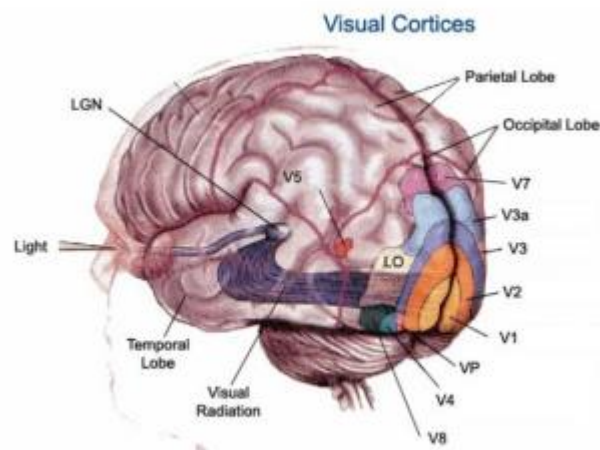


Figura 10: Corteccia Visiva (Lobo Occipitale)

Un altro esempio di concetto cerebrale ereditario è il senso della bellezza. Anche se ancora non è stato neuro-biologicamente approfondito, possiamo ipotizzare un processo organizzativo analogo a quello del colore. Infatti determinati segnali vengono classificati dal nostro cervello come belli in base ad un concetto celebrale ereditario, anche se questo può variare da individuo a individuo. Quindi il cervello è libero di organizzare i segnali provenienti dall'esperienza visiva in modo che influenzino il sistema di ricompensa, localizzato probabilmente sulla corteccia orbito-frontale (*regione alla base dei lobi frontali*), anche se quello che viene qualificato come bello sarà determinato sia dagli influssi culturali che dalla biologia, sistema che non gode di una relativa autonomia.

Un concetto ereditario non è modificabile in seguito all'acquisizione di nuove esperienze nel corso della vita. La sola eccezione potrebbe verificarsi a causa di una mancata stimolazione proveniente da informazioni nel periodo post natale, quando il cervello è pronto ad acquisire, ma gli stimoli non arrivano.

I concetti acquisiti:

Per riconoscere situazioni ed oggetti il cervello deve costruire concetti, con il trascorrere del tempo questi concetti si arricchiranno di nuove esperienze e muteranno. Il cervello deve, in altre parole, caratterizzare gli oggetti e le situazioni per poter formare un concetto. Con il passare del tempo ognuno di noi, ad esempio, si creerà un concetto di albero indipendentemente dalla distanza, dall'angolazione, dalla condizione di luminosità dal posto in cui lo osserva e dal luogo in cui vive. Il concetto del mio albero non dipende

dall'albero particolare ma da tutti gli alberi che ho visto e che vedrò. La formazione di concetto acquisito implica quindi una capacità di astrazione fra tutti i modelli di albero memorizzati.

Lo stesso vale per la formazione del concetto acquisito di giardino o paesaggio che può essere modificato dall'esperienza visiva postnatale ed è modificabile; diversamente il concetto ereditario è immutabile, come il colore della foglia verde che rimarrà sempre verde. Noi possiamo nel tempo sviluppare un concetto di tipo di giardino che preferiamo, romantico piuttosto che rinascimentale, barocco o altro. Questo richiede un utilizzo da parte del cervello di tutti i concetti di giardino finora acquisiti. Inoltre questi concetti acquisiti dipendono dai sistemi cerebrali della memoria e del giudizio.

Un'altra capacità importante del nostro cervello legata ai concetti acquisiti è la rintracciabilità della visione e dei colori, abbiamo detto che la percezione del colore dipende in maniera autonoma dal centro cerebrale del colore (V4), quando guardiamo i quadri dei Fauves⁸ dove gli oggetti sono rappresentati con colori che non appartengono alla nostra esperienza visiva, rischieremmo di non essere in grado di riconoscere gli oggetti rappresentati.



Figura 11: Fauvismo colori innaturali

In questo caso si attiveranno i lobi frontali per risolvere il problema e rendere quindi gli oggetti riconoscibili indipendentemente dal colore con il quale vengono rappresentati, coinvolgendo l'esperienza e la memoria, la formazione quindi dei concetti acquisiti implica la capacità di un'astrazione. La formazione dei concetti nel cervello umano non è ancora stata studiata profondamente, tuttavia sappiamo che l'area della corteccia temporale inferiore è importante nella percezione delle forme. Indipendentemente dalla parte dell'oggetto che osserviamo, siamo in grado di riconoscere l'oggetto ricostruendo

⁸ Fauves gruppo di pittori, per lo più francesi, che all'inizio del Novecento diedero vita ad un'esperienza, di breve durata temporale, ma di grande importanza nell'evoluzione dell'arte.

cerebralmente la parte mancante: possiamo quindi parlare di concetto sintetico acquisito nel cervello.

Il concetto sintetico acquisito può variare durante la nostra vita e questa continua modificazione causata dalla crescita della nostra esperienza è dovuta alle condizioni visive, uditive e ad altre modalità sensoriali. Il nostro concetto sintetico acquisito cambia con l'aumento del numero di oggetti che guardiamo o situazioni storico-culturali che viviamo. Il concetto di bel giardino oggi è sicuramente diverso dal concetto di bel giardino del periodo rinascimentale e sicuramente sarà diverso dal concetto di bel giardino che potremmo avere in futuro.

Possiamo quindi ipotizzare che se i concetti cerebrali ereditari costituiscono il principio organizzativo (*concetto ereditario del bello*) generando percezioni e quindi esperienze, i concetti sintetici acquisiti generano le categorie (*concetto sintetico giardino rinascimentale*): possiamo dire che il primo è la base del secondo senza il quale quest'ultimo non potrebbe esistere.

2.8 Neuroscienze (L'arte del cervello che riconosce la bellezza)

“La bellezza, risiede nell'oggetto o nel soggetto che la percepisce”, questa affermazione ha esercitato grandi discussioni fra filosofi e scrittori nel corso dei secoli.

Platone, i cui scritti hanno dominato teorie estetiche e discussioni su queste per gran parte degli ultimi 2.000 anni, credeva che la bellezza avesse una sua propria esistenza indipendente dal soggetto che la percepisce; in Platone comunque la percezione della bellezza da parte del soggetto e' un evento critico. Le complesse e profonde discussioni in *Fedro* e in *Simposio*, che enfatizzano la bellezza come una presenza eterna al di fuori dell'individuo, rilevano sempre la consapevolezza che la bellezza è quella che "*è piacevole all'occhio e all'orecchio*".

È con la pubblicazione del lavoro di Immanuel Kant e in particolare la *Critica del giudizio estetico* che la discussione affronta sia la ricerca del principio di bellezza, che su chi la percepisce. Kant ha posto domande che si prestavano ad indagini sperimentali: “*Quali sono le condizioni implicate dall'esistenza del fenomeno della bellezza e quali sono i presupposti che danno validità ai nostri giudizi estetici?*”

Si è cercato di dare una risposta affrontando la questione kantiana sperimentalmente, indagando se ci sono particolari condizioni neurali implicati nella percezione complessa del fenomeno della bellezza e se questi sono attivati da uno o più strutture cerebrali.

Gli scienziati non entrano nel merito di questioni come la differenza tra il sublime ed il bello di cui invece si occupano coloro che hanno scritto sulla bellezza, tra i quali Winckelmann, bibliotecario e storico dell'Arte (1785), Burke, politico, filosofo e scrittore (1758) e Kant, filosofo (1724) e nemmeno affrontano l'importante questione di come un individuo, per quanto riguarda il bello, è condizionato dalla cultura, educazione, ed inclinazione.

Essi, pur riconoscendo l'importanza di queste questioni, hanno cercato di aggirare l'ostacolo permettendo ai soggetti di determinare da soli ciò che è bello e ciò che non lo è. Per fare questo hanno usato dei dipinti chiedendo se, indipendentemente da come soggetti diversi li percepivano, ci sono aree del cervello che sono costantemente attive tra i soggetti quando osservano un dipinto considerato bello e se ci sono aree del cervello che sono specificamente attive quando visualizzano un dipinto considerato brutto.

Mentre molti studi di *imaging (fMRI)* hanno dimostrato l'associazione di funzioni specifiche con parti distinte del cervello, tale associazione non è ovvia nel campo dell'estetica. Bellezza e bruttezza costituiscono estremi polari di un continuum.

Due scienziati, Semir Zeki e Hideaki Kawabata del Department of Imaging of Neuroscience dello University College di Londra nel 2004, hanno utilizzato la tecnica della risonanza magnetica funzionale (fMRI) per capire quali aree del cervello vengono impegnate mentre guardiamo dei quadri considerati belli, neutri (*che non suscitano particolari sensazioni*) o brutti indipendentemente dal tipo di pittura (*ritratti di volti, paesaggi, nature morte o composizioni astratte*).

Descriveremo ora l'esperimento eseguito dai due scienziati Zeki e Kawabata effettuato nell'intento di capire quali sono i meccanismi che stimolano il senso di piacevolezza e di estetica nel nostro cervello durante la visione di quadri artistici. Successivamente tenteremo di riproporre lo stesso esperimento non nell'ambito dell'arte pittorica ma dell'arte dei giardini.

Metodo dell'esperimento

Per effettuare l'esperimento sono stati selezionati 10 soggetti sani, destrimani (5 femmine e 5 maschi) dai 20 ai 31 anni. I soggetti avevano un grado di istruzione diversa, studenti, diplomati e laureati, senza alcuna esperienza particolare nell'arte della pittura. Tutti avevano normale visione e nessuno ha avuto una storia di disturbi neurologici o psichiatrici.

Il consenso informato è stato ottenuto da tutti e lo studio è stato approvato dal Comitato Etico dell'Ospedale Nazionale di Neurologia e Neurochirurgia, Londra, Regno Unito.

Classificazione degli stimoli (pre-studio fMRI)

Negli esperimenti psicofisici prima del test ogni soggetto ha visto 300 dipinti per ogni categoria di pittura (natura morta, composizioni astratte, paesaggi e ritratti di volti) visualizzati sul monitor di un computer. Ad ogni dipinto è stato attribuito un punteggio su una scala da 1 a 10. I soggetti, dopo la visualizzazione, davano un punteggio da 1 a 4 per i dipinti che consideravano "Brutti," da 5 a 6 quelli che consideravano "Neutri" e da 7-10 quelli che consideravano "Belli".

Dipinti classificati come belli da alcuni sono stati classificati come brutti da altri e viceversa, con la conseguenza che uno stesso dipinto non necessariamente appartiene alla stessa categoria per ogni diverso soggetto.

Studio (fMRI)

Sulla base dei Test Psicofisici "Classificazione degli stimoli" sono stati scelti 16 stimoli per ogni categoria. Le categorie erano così suddivise: quattro per tipologia di dipinto (Astratto, Natura morta, Paesaggio, Ritratto) e tre per classificazione (Bello, Neutro o Brutto) per un totale di 192. Sono stati scelti per la categoria "Brutti" i dipinti classificati nel test "Classificazione degli stimoli" con valutazione 1-2 (estremo inferiore della scala), per la categoria "Belli" solo quelli classificati con valutazione 9-10 (top della scala) e per la categoria "Neutri" solo quelli classificati con valutazione 5-6 (middle della scala).

Risonanza magnetica funzionale (fMRI)

I soggetti scelti per la fMRI sono stati esaminati tra 3 e 6 giorni dopo i Test Psicofisici "Classificazione degli stimoli". I dipinti sono stati presentati ai soggetti in 12 blocchi in ordine casuale. Ogni blocco apparteneva ad una categoria di dipinti diversa (*ad esempio paesaggio*) e conteneva 8 dipinti, di cui ad esempio 6 erano stati classificati come belli, 1 come brutto e 1 come neutro. I dipinti sono stati presentati in ordine casuale. La presentazione di ciascun blocco durava complessivamente 20 s, e ogni dipinto veniva mostrato per 2 s con un intervallo di circa 500 ms durante il quale il soggetto fissava una croce centrale. Ciascun dipinto è stato presentato due volte ma non nella stessa sequenza. I soggetti dovevano premere uno dei tre pulsanti nello scanner test per ogni dipinto per indicare se era bello, brutto o neutro.

Risultati

I dati raccolti nel Test Psicofisico hanno dimostrato che il paesaggio è stato particolarmente apprezzato rispetto alle altre categorie di dipinti, anche se i soggetti hanno assegnato il valore neutro in quantità maggiore rispetto a quello di bello e brutto. Il grafico sottostante riporta le percentuali di bello, neutro o brutto assegnate alle immagini viste dai soggetti sottoposti al test.

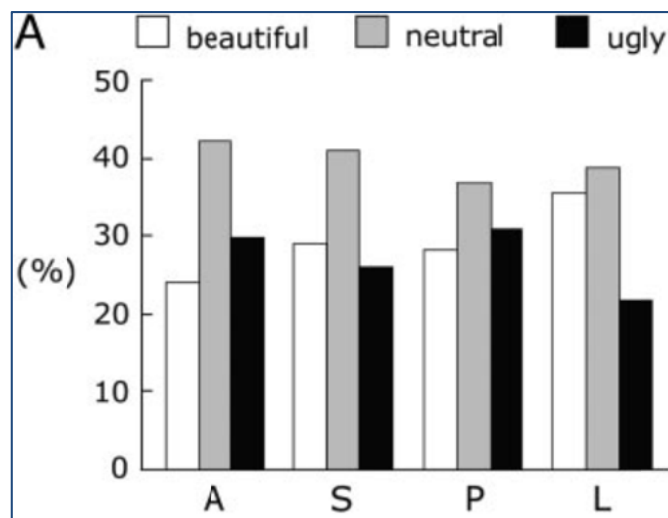


Figura 12: Risposta del test di studio alle 4 categorie di dipinti testati considerando un valore di significatività $p < 0,05$

La visualizzazione di diverse categorie di dipinti produce attività in siti diversi all'interno del cervello. Questo è stato possibile verificarlo attraverso la risonanza magnetica funzionale (fMRI), a prescindere dal fatto che i dipinti siano stati classificati come belli, brutti o neutri. Sono state prese in considerazione per la ricerca solo le aree cerebrali che hanno risposto in modo specifico ad una categoria di dipinti. Tali aree possono essere rivelate con un approccio di *conjunction approach*, che mostra solo i voxels⁹ che hanno un aumento significativo e consistente di attività per una determinata classe di pittura rispetto alle altre.

⁹ Voxel Unità elementare dell'informazione di volume rappresentata in tre dimensioni

Le seguenti mappe mostrano le aree di un cervello umano interessate da attività specifica quando sottoposte allo stimolo di dipinti di varie categorie.

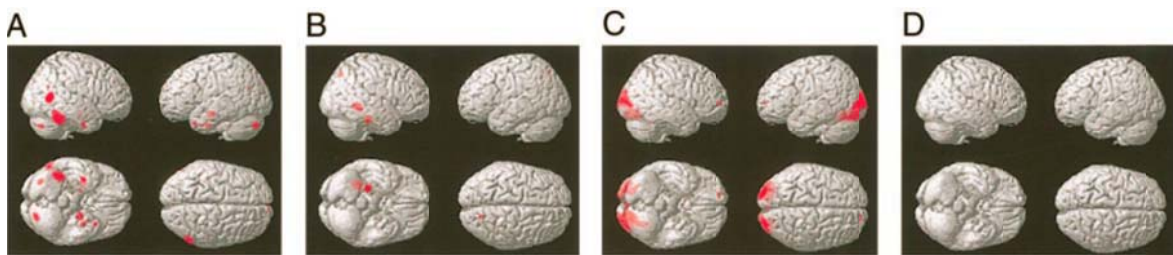


Figura 13: aree del cervello attivate alla visione di categorie diverse di dipinti visti attraverso (fMRI)

Alla stimolazione di un ritratto si attivano le aree di colore rosso dell'immagine (A), di un paesaggio in (B), di una natura morta in (C), e di un dipinto astratto in (D).

Sebbene i dipinti astratti non abbiano prodotto nessuna attività in un'area specifica, diversamente accade per le altre categorie, la natura morta ha prodotto il più grande cambiamento nell'area V3, i ritratti nel mezzo giro fusiforme e i paesaggi nel paraippocampo.

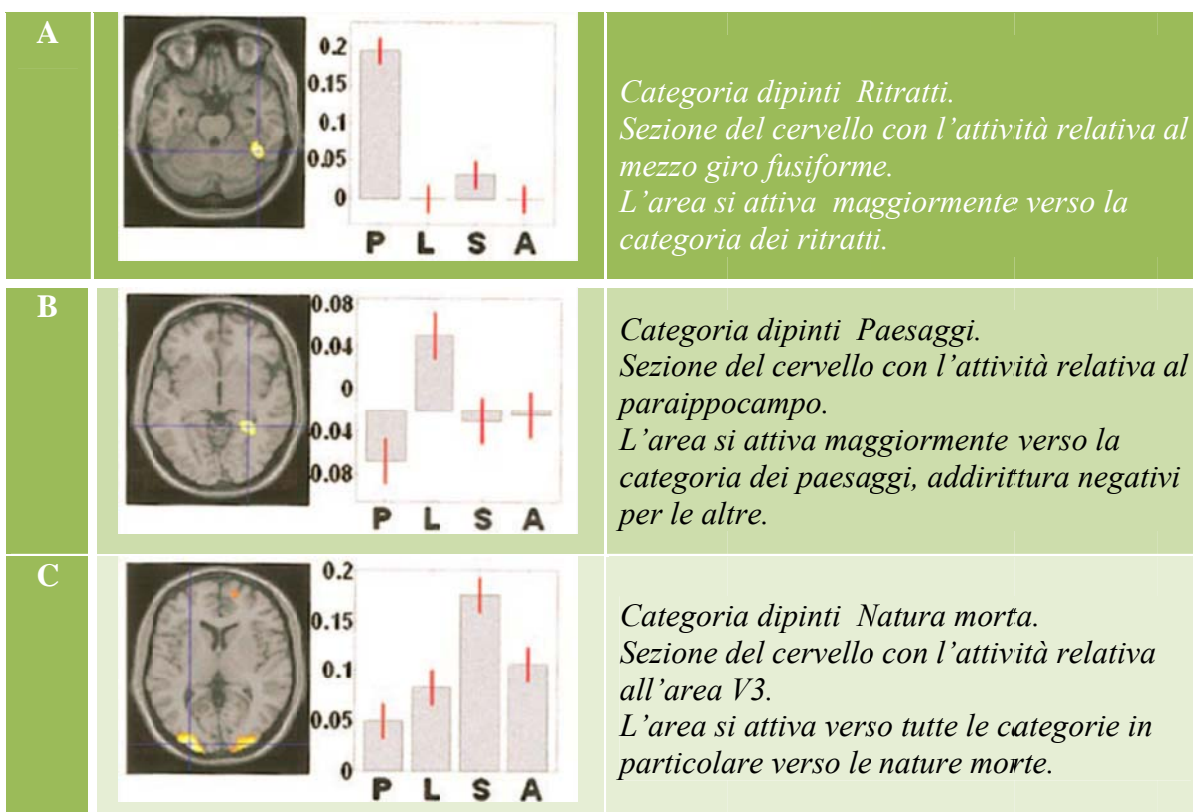


Figura 14: Sezioni del cervello con l'attività nelle diverse aree interessate dalle diverse categorie di dipinti.

Gli scienziati sono in grado di individuare l'attività delle aree cerebrali correlata alla visione di un dipinto considerato bello o brutto indipendentemente dalla categoria (Natura morta, Ritratti, Astratta e Paesaggio). L'area interessata al contrasto di bello vs. brutto è localizzata nel mediale della corteccia orbito-frontale, l'area interessata al contrasto di bello vs. neutro è localizzata nella corteccia orbito-frontale, nel giro del cingolo anteriore, e nella corteccia parietale sinistra e l'area interessata al contrasto di brutto vs. bello produce attività nella corteccia motoria bilaterale, mentre l'area interessata al contrasto di brutto vs. neutro non produce alcuna attività (fig.15).

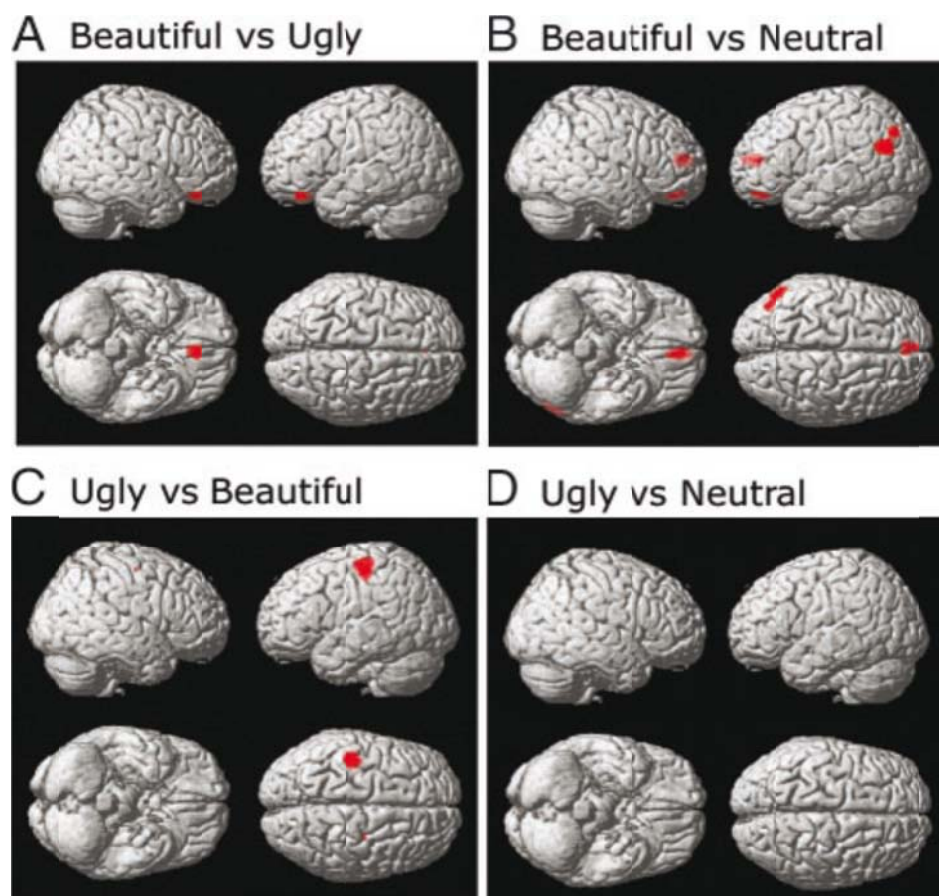


Figura 15: Mappe statistiche parametriche rese su un cervello normale che mostra Attività, giudizio specifico nel confronto di bello vs brutto (A), bello vs neutro (B), brutto vs bello (C), e brutto vs neutro (D)

Stime dei parametri medi per le tre categorie di risposta
Bello (B), Neutro (N) e Brutto (U)

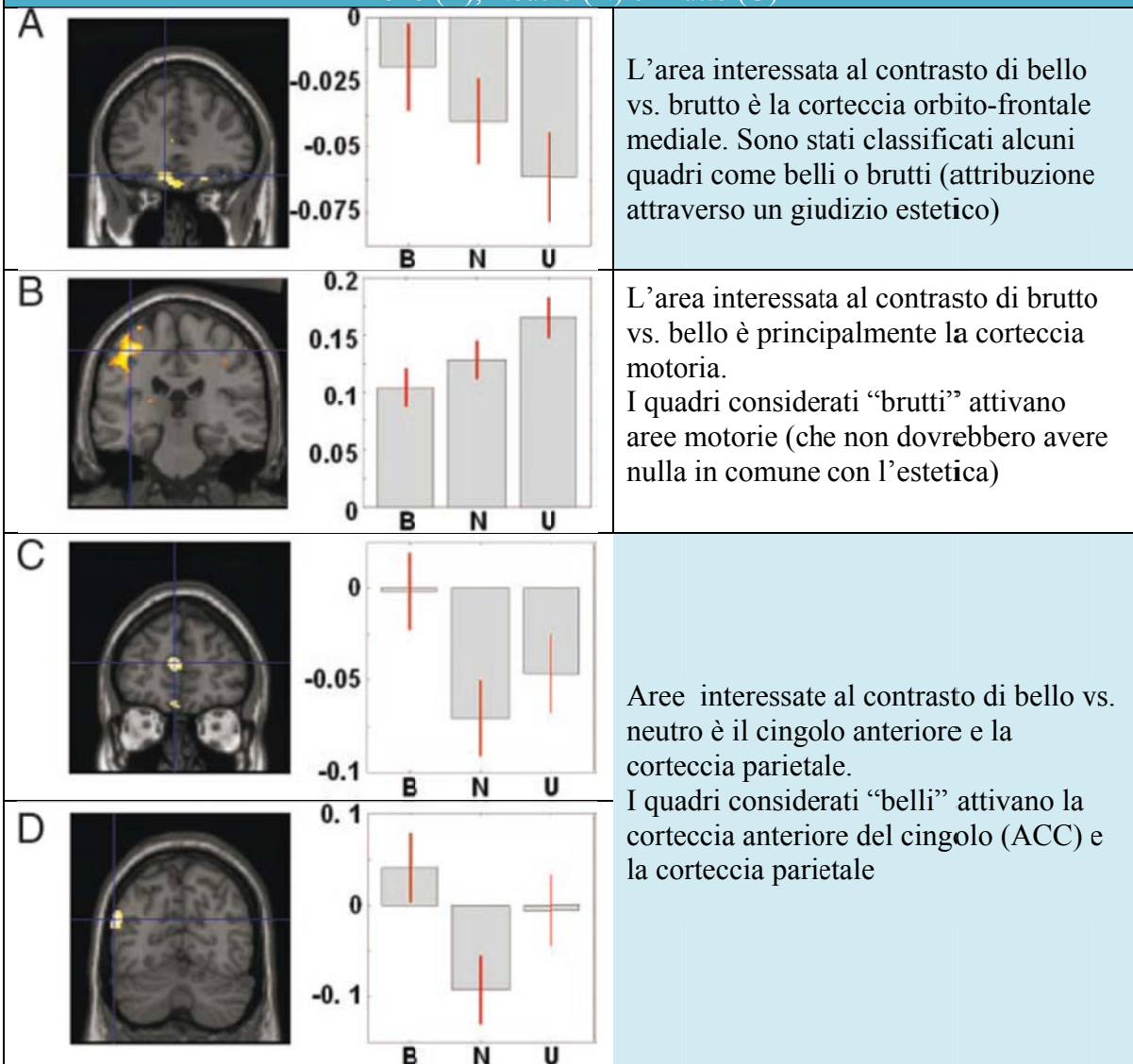


Figura 16: attivazione di aree del cervello sottoposti a stimoli visivi considerati Belli, Neutri o Brutti

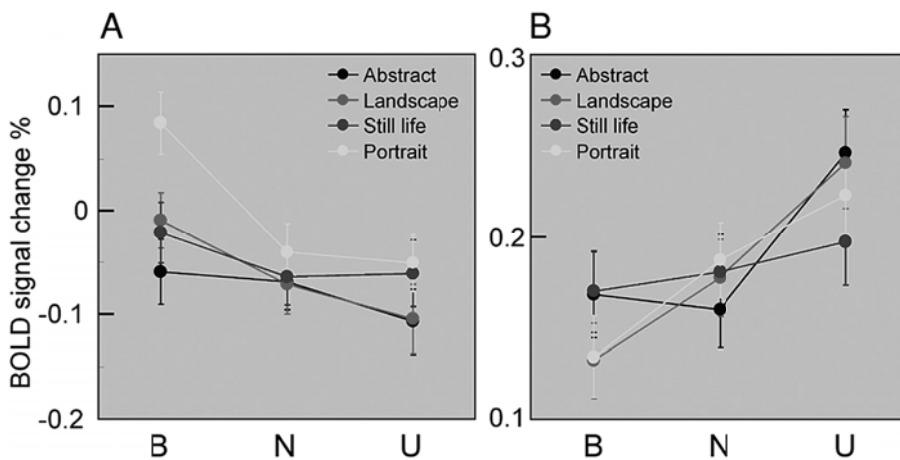


Figura 17: Attività cerebrale durante la somministrazioni di immagini belle, neutre e brutte, nelle aree (A) Corteccia Orbito-Frontale (B) Corteccia Motoria

La fig.17 mostra i livelli di piacevolezza ottenuti con la fMRI che effettua la misurazione del livello di ossigeno nel sangue che varia in seguito alla visione da parte dei 10 soggetti testati quando a questi viene somministrata un'immagine considerata (bella, neutra o brutta). Nel grafico (A) vediamo l'attività della corteccia orbito-frontale prodotta dal contrasto di bello vs brutto, mentre vengono osservati un ritratto e un paesaggio considerati belli, questa attività provoca una maggior concentrazione di ossigeno nel sangue, la concentrazione diminuisce quando ritratto e paesaggio vengono considerati brutti. Mentre la pittura astratta non presenta variazioni rilevanti. Nel grafico (B) possiamo vedere l'attività della corteccia motoria, prodotta dal contrasto di brutto vs bello. Possiamo notare che abbiamo per tutte le categorie di dipinti un aumento di concentrazione di ossigeno, quindi di attività della corteccia motoria quando dal bello passiamo al brutto.

Cosa accade nel nostro cervello mentre visitiamo un giardino, dove tutto è stato creato al fine di provare emozioni particolari?

I grandi giardini creati da illustri architetti e giardinieri come Leon Battista Alberti, André le Nôtre, Lancelot Brown (detto Capability) suscitano emozioni e piacevolezza?

Potremmo pensare di applicare l'esperimento sopra descritto ai grandi giardini Rinascimentali, Barocchi e Romantici?

Visiteremo ora alcuni giardini storici: Villa Lante a Bagnaia in provincia di Viterbo, il Castello di Villandry situato nei pressi del fiume Loira in Francia, la Reggia di Versailles, il Castello di Vaux-le-Vicomte e il Castello di Sceaux entrambi situati nei pressi di Parigi, il Belvedere di Vienna in Austria, la Reggia di Caserta, Villa Bolasco a Castelfranco Veneto e il giardino paesistico di Stowe nei pressi di Buckingham in Inghilterra. Successivamente, attraverso un "Test Psicofisico computerizzato", testeremo alcuni soggetti e misureremo le sensazioni di piacevolezza somministrando loro gruppi di immagini scelte relativamente ai giardini sopra citati. L'esperimento potrebbe continuare attraverso fMRI e poter così descrivere le strutture cerebrali attivate dai vari tipi di stimoli visibili riferiti alle diverse tipologie di giardino.

3 GIARDINO RINASCIMENTALE

3.1 Il Rinascimento

Dopo la caduta dell'Impero Romano l'intera Europa vive un'epoca buia, di stagnazione culturale che colpisce sia l'agricoltura che l'arte dei giardini. Le tracce degli antichi giardini di epoca romana scompaiono e la tradizione giardiniera si disperde.

Solo a partire dal IX secolo ricompaiono testimonianze di un nuovo interesse per l'agricoltura sia dal punto di vista utilitaristico che estetico. Sono principalmente i monaci, custodi del sapere attraverso le loro biblioteche che cominciano ad interessarsi e riscoprire la cultura delle piante e dei lavori orticoli all'interno dei monasteri.

Il chiostro del monastero è luogo di silenzio e meditazione caratterizzato dalla sua struttura geometrica protetta su tutti e quattro lati con al centro quasi sempre una fontana. Il chiostro è ricco di valori simbolici, armonie paradisiache giunte alla tradizione cristiana attraverso il giardino islamico.



Figura 18: Anonimo, Madonna e santi nel giardinetto del Paradiso protetti dalle mura di cinta (1410 circa)

L'*hortus conclusus*¹⁰, prima forma di giardino medioevale, viene realizzato in uno spazio custodito quasi gelosamente protetto da un recinto all'interno del quale viene ricreata la perfezione dell'Eden dove la natura ritrova l'originaria bellezza della creazione. L'*hortus conclusus* costruisce l'avvento alla grande stagione dei giardini che si avrà con l'Umanesimo e il Rinascimento.

Nella visione umanista della metà del XIV secolo, dove l'uomo è posto al centro di ogni cosa, il giardino diventa il luogo dell'espressione delle bellezze del creato.

¹⁰ "orto recintato" è la forma tipica di giardino medioevale, legato soprattutto a monasteri e conventi.

Gli scomodi castelli medioevali fortificati vengono trasformati in residenze più confortevoli e moderne e verso la metà del '400 nuove ville con giardino vengono edificate nelle vicinanze delle città con uno stile che ricorda l'epoca romana.

Leon Battista Alberti, architetto, scrittore, matematico e umanista italiano, scrisse nel 1485 il trattato di architettura *De re aedificatoria* nel quale riprendeva i canoni che erano alla base dell'architettura classica. Questo testo sarà fondamentale per lo sviluppo artistico del Rinascimento.

L'architetto Alberti riteneva importante scegliere con cura il luogo di costruzione di una nuova villa, possibilmente in zone collinari esposte al sole ed aperte verso paesaggi suggestivi. Il giardino doveva essere curato fin nei minimi particolari e l'uso dell'*ars topiaria* era particolarmente consigliata. La chiusura dei giardini medioevali veniva superata con scale e terrazze che permettevano la vista verso l'ambiente circostante. In questo modo il giardino fa parte dell'architettura della villa, è un tutt'uno e allo stesso tempo differisce dal paesaggio naturale esterno pur facendone parte.

Il '500 è stato sicuramente un periodo di grande rinnovamento culturale e politico per l'Europa intera. È il secolo del "*Rinascimento*" dell'arte e dell'architettura classica, dapprima a Firenze e poi a Venezia e Roma per poi espandersi nel resto della penisola e quindi in tutta Europa. Si sviluppa un nuovo linguaggio fondato sul recupero degli antichi ordini architettonici e sulla ricerca di complesse organizzazioni spaziali centrate su assi simmetrici in una generale rielaborazione dei modelli tipici della classicità greca e romana. Per tutto il XVI secolo artisti, architetti e letterati italiani furono chiamati a prestare la loro opera presso le corti straniere. L'arte italiana diventa una presenza obbligata ovunque e tra le varie forme d'arte quella dei giardini svolge un ruolo importante.

Nel '500 sorsero meravigliosi complessi architettonici costituiti dal connubio villa e giardino che rappresentò l'espressione degli ideali rinascimentali.

Grazie all'invenzione della stampa, nata in Germania nel 1455, il modello italiano dell'arte dei Giardini si diffuse velocemente in tutta Europa e il giardino rinascimentale italiano, detto "*giardino all'italiana*" ricco di elementi architettonici di simboli allegorici e mitologici, espressione di un ritrovato nuovo splendore proveniente dalla civiltà classica, diventa rappresentazione della grandezza e del piacere delle maggiori corti europee.

Il giardino italiano è l'espressione del pensiero umanista che si esprime attraverso il controllo dell'uomo sulla natura. La potenza creatrice della mente dell'uomo si esprime attraverso la realizzazione di vedute prospettiche e aperture panoramiche sul paesaggio. L'architettura del giardino si concretizza con la creazione di riquadri simmetrici all'interno

dei quali trovano posto le aiuole circondate da siepi sempreverdi mantenute basse e squadrate mentre, sparse lungo il percorso, si trovano sculture classiche ed elementi vegetali accuratamente modellati dalla mano dell'uomo attraverso la riscoperta dell'arte topiaria.

Il giardino si sviluppa su più piani da terrazzamenti collegati da scalinate e rampe, i percorsi ricchi di simbolismi sono resi complicati e affascinanti da molti momenti di sosta, arricchiti da fontane, pergole e tempietti. Le piante utilizzate sono quelle tipiche mediterranee sempreverdi come alloro e bosso, maggiormente adatte a creare siepi e bordure a forma geometrica. L'elemento arboreo, che assume grande valore nella composizione rinascimentale, è costituito in prevalenza da lecci, pini, querce e cipressi.

Nel corso del XVI secolo vengono introdotte nei giardini nuove specie di piante, in particolare piante da fiore. Questo è dovuto alle nuove scoperte geografiche ed agli scambi commerciali, risale proprio a questo periodo l'introduzione degli agrumi, soprattutto limoni, che nella seconda metà del secolo diventeranno una vera e propria moda.



Figura 19: Piante di limone presso il Giardino di Boboli Firenze

3.2 Villa Lante a Bagnaia

Villa Lante è situata a pochi chilometri da Viterbo, su di un versante ricco di boschi che dal piccolo borgo di Bagnaia sale verso i Monti Cimini. Conosciuta innanzitutto per il suo giardino architettonico dove natura e artificio sono a stretto contatto e il passaggio dal paesaggio naturale a quello artificiale è minuziosamente studiato. Villa Lante è l'espressione di giardino "aperto", in contrapposizione al giardino medioevale chiuso sui quattro lati. Questa particolare architettura aperta permette all'occhio del visitatore di liberare il proprio sguardo anche oltre i confini del giardino e di conseguenza ammirare la

natura in tutte le sue forme siano esse artefatte o naturali. Molti sono i significati simbolici che vengono trasmessi all'interno del giardino espressi mediante acqua, pietra e le innumerevoli varietà botaniche: siepi, alberi e prati, inizialmente durante il Rinascimento, anche frutteti, vigneti, orti e il bosco (*barco*) destinato alla caccia. Villa Lante essendo dotata di piccoli edifici sparsi potrebbe non essere definita una villa vera e propria, in mancanza di un edificio centrale principale. Villa Lante era ed è principalmente un giardino. Nonostante la grande quantità di documenti tramandati dalla storia sui giardini rinascimentali poco conosciamo riguardo le varietà vegetali usate durante tale periodo storico, probabilmente perché da sempre architetti e storici dell'arte hanno ritenuto il giardinaggio un'arte minore, forse un'attività da ortolani più che da artisti, ritenendo che in un giardino le piante erano meno importanti del complesso architettonico murario. Tuttavia, anche se esisteva una certa indifferenza per le essenze vegetali, sono giunte fino a noi descrizioni dettagliate del giardino di Bagnaia successive alla morte del Cardinale *Giovan Francesco Gambara*¹¹, attraverso un corredo iconografico del 1603, l'affresco della Loggia Gambara del 1578 e gli acquerelli degli inizi del '900. Individuare i tipi di piante utilizzate nella realizzazione del giardino da questi documenti non è facile.



Figura 20: Veduta Villa Lante nel 1578. Affresco nella Palazzina Gambara

¹¹ Cardinale Giovan Francesco Gambara, arcivescovo di Viterbo e principale creatore, tra il 1568 e il 1578 del giardino di Bagnaia.

L'affresco di Palazzina Gambara in fig. 20 aveva più un carattere progettuale che di rappresentazione dell'esistente. Nel parterre inferiore era chiara la suddivisione esponenziale del quadrato in quattro e successivamente in altri quattro dando vita a sedici quadrati, dove quattro erano occupati dalla fontana centrale delle Peschiere e gli altri dodici non da aiuole ma da "stanze" separate con dei recinti costituiti da graticci ricoperti da piante con delle porte di accesso costituite probabilmente da un cancelletto ligneo e cimasa¹².



Figura 21 : Stanza suddivisa in quattro aiuole porta e fontana centrale

Ogni stanza era nuovamente divisa nel suo interno in quattro aiuole per fiori, costituite da piante europee note e coltivate dal Medioevo fino al Cinquecento (garofani, aquilegie, narcisi, viole, violaciocche, gigli, iris e ortaggi di ogni genere) secondo un criterio non estetico ma funzionale. Al centro di ogni "stanza" vi era collocata una piccola fontana con zampillo e lungo la recinzione della stanza erano posti a egual distanza otto alberi da frutto, forse topiari. Il muro di cinta del parterre inferiore era probabilmente rivestito da alberi da frutto portati a spalliera (cotogni, pruni, melograni, nespoli europei e rose). La presenza quindi di ortaggi e alberi da frutto dimostrava che il giardino probabilmente non aveva tanto una funzione estetica quanto funzionale-produttiva, almeno fino alla fine del '500. Le terrazze superiori rappresentate nell'affresco del Gambara apparivano piantumate diversamente rispetto al parterre inferiore, la prima presentava alberi piantumati con uno schema a griglia, la seconda con due aiuole geometriche regolari, mentre i due labirinti non sono mai stati realizzati e infine la terza terrazza piantumata con alberi in modo informale. Il bosco o "barco" presentava viali che formano linee diagonali rispetto ai terrazzamenti.

¹² Cornice con funzione di coronamento terminale del cancelletto.

Sempre nell'affresco di Palazzina Gambara possiamo notare un ante-giardino con alberi piantumati a griglia. Secondo Hervé Brunon ¹³ si trattava probabilmente di olmi, teoria espressa nella relazione tenutasi al convegno di Viterbo nel 2005 dal titolo *“Evoluzione del barco nel Rinascimento”*. Dalla stessa fonte si ipotizza che i viali del barco fossero fiancheggiati da olmi che sostenevano le viti secondo un classico abbinamento rurale. Anche le terrazze superiori sarebbero state costituite da alberi da frutta. Secondo Brunon l'intero barco probabilmente non era un bosco libero per la caccia, bensì un vigneto e pomario produttivo e questa ipotesi si basa sul resoconto del segretario del papa Gregorio XIII che visitò il barco di Bagnaia nel 1578: *“Il barco... per essere voto d'animali, ritiene solo il nome di barco, essendo hora un sopramodo bello et delizioso giardino con bellissimi viali, coperti da l'ombre di diverse sorti d'arbori, la maggior parte fruttiferi, oltr'a boschetti, parte rusticamete prodotti et parte piantati con industria et arte”*. Descrizione chiara che bene viene rappresentata dall'affresco anche se graficamente il tipo di alberi non ci viene tramandato.

Solo nel 1603, grazie all'inventario delle essenze vegetali fatto eseguire dal nuovo proprietario, il cardinale Montalto, succeduto al cardinal Gambara dopo la sua morte, siamo in grado di sapere la tipologia delle piante utilizzate che confermano la vocazione produttiva del barco: 1350 alberi da frutta, 200 olivi, 255 castagni, mentre la parte ornamentale era costituita da 245 abeti, 122 cipressi, 411 olmi e 56 platani. Con il cardinale Montalto vengono effettuate delle modifiche sostanziali al giardino della villa, viene modificato il parterre inferiore con una nuova fontana, l'avanti-giardino diventa un boschetto dove sostano le carrozze, l'asse centrale del parco, per una larghezza di due quadrati, rimane aperto creando una lunga prospettiva marcata da due file di alberelli. Mentre ai lati gli alberi sono molto più fitti formando delle quinte. L'incisione di Tarquinio Ligustri del 1596 mostra tali innovazioni e questo nuovo assetto rimarrà tale fino alla seconda metà del XVIII secolo quando il parterre inferiore fu modernizzato secondo il gusto francese che ormai dominava in tutta Europa.

¹³ Storico di giardini e paesaggi, Hervé Brunon dal 2002 è ricercatore al CNRS, responsabile per la sezione Storia Culturale di giardini e paesaggi all'interno del gruppo di ricerca sulla storia dell'architettura moderna (ERHAM) [...]

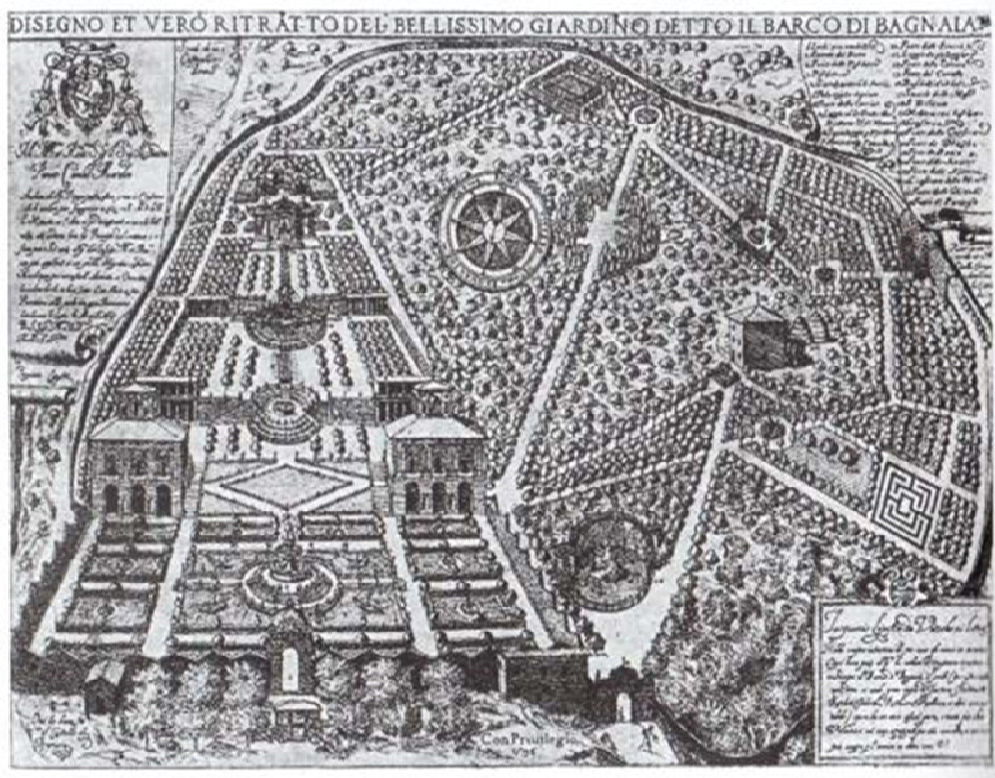


Figura 22: Veduta di Villa Lante nel 1596, in un'incisione di Tarquinio Ligustri

La suddivisione in dodici quadrati è conservata ma i riquadri sono ridisegnati da eleganti motivi dettati dalla nuova moda. Non abbiamo più stanze separate da recinti ma aiuole separate da basse siepi di bosso. Le piccole fontane vengono ribassate e trasformate in piccole vasche rotonde. Agli angoli delle aiuole compaiono i poderosi cubi topiari probabilmente in tasso, con al centro piante in vaso di limoni. Le terrazze superiori occupate da alberi di una certa dimensione occludono la visuale lungo l'asse centrale.

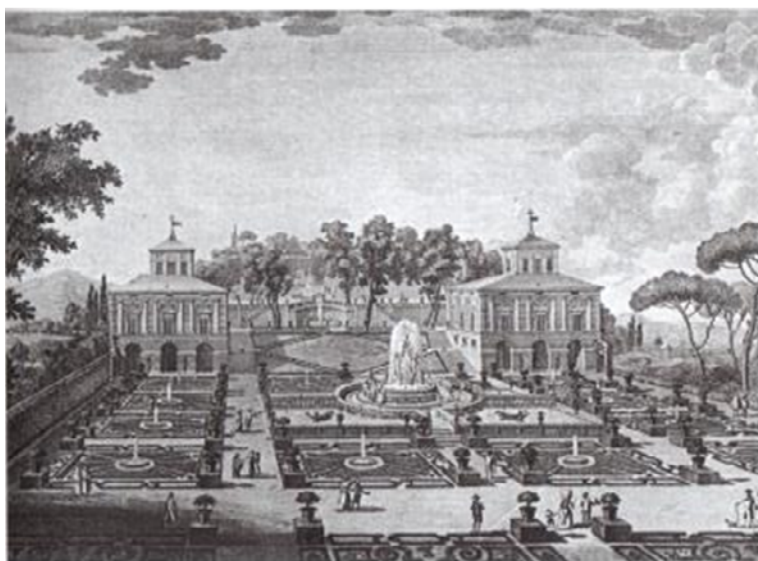


Figura 23: Veduta di Villa Lante nella seconda metà del XVIII, in una incisione di Carlo Antonini

Con il rifacimento del secondo Ottocento le aiuole vengono semplificate, quelle laterali vengono fuse formandone due rettangolari, all'interno delle siepi di bosso vengono piantati dei fiori annuali differenziando le aree con diversi colori. Il giardino creato a fine Ottocento era un "flower garden" ricco di colori e profumi. Successivamente, come è accaduto in molti altri giardini, le siepi in bosso sono cresciute a dismisura privando i fiori dello spazio necessario, trasformando le siepi non solo in un elemento decorativo ma in una massa architettonica vera e propria. Nel 1972 la Soprintendenza ha liberato lo Stato italiano, nuovo proprietario della villa, dall'incombenza di tappezzare con migliaia di fiori annuali gli spazi rimasti liberi e riempiendoli con uno strato decorativo di cocchiopesto.



Figura 24: Uso del cocchiopesto negli spazi liberi dal bosso

Le siepi di bosso e tasso a questo punto private dei colori floreali hanno cominciato a donare eleganti sfumature di verde e nella loro perfezione di forme creano un misterioso tappeto labirintico. Queste, in armonia con le incrostazioni di muschi e licheni attaccati alla pietra bianca assieme ai tronchi di vecchi alberi ormai svuotati dal tempo, danno a questo giardino un valore aggiunto che mescolato al gorgoglio delle acque e al canto degli uccelli rende questo luogo così magico.

3.3 Il giardino di Bagnaia, la storia

Nel 1498 il Cardinale Raffaele Galeotti Sansoni Riario, nipote di papa Sisto IV della Rovere, maturò l'idea di costruire un "Barco", ovvero un vasto parco recintato dove dedicarsi alla caccia. Ma solo attorno 1514 Ottaviano Visconti nipote del cardinale fece recintare venticinque ettari di terreno con un alto muro realizzando la riserva di caccia e nel 1521 questi fece costruire il primo edificio del parco, il Casino di Caccia.

A Ottaviano Visconti succedette il Cardinale Niccolò Ridolfi, nipote di papa Leone X de' Medici, che trasformò la riserva di caccia in un parco ricco di fontane, fece costruire un acquedotto che convogliava le acque in una enorme vasca all'interno del bosco.

Il giardino di Bagnaia nacque tra il 1568 e il 1578 grazie al cardinale bresciano Giovan Francesco Gambara arcivescovo di Viterbo che succedette al vescovo Ridolfi. Trattasi di un giardino rinascimentale e sicuramente il più importante e meglio conservato giunto fino ai giorni nostri. Ma se il committente era il Gambara, il progettista di questa importante opera fondamentale della storia del giardino era l'architetto *Jacopo Barozzi* detto il *Vignola*. La grande novità di questa nuova tipologia di giardini, che poi saranno chiamati all'italiana, è che rispetto a quelli medioevali sono aperti e costruiti su terreni declivi e soprattutto si sviluppano su di un asse prospettico che coinvolge tutto il paesaggio. Grazie alla pendenza del terreno, la vista dal giardino di Bagnaia, nonostante la presenza del muro di cinta non è ostruita e lo sguardo può raggiungere l'abitato e il paesaggio circostante sino ai monti Volsini e al profilo di Montefiascone.



Figura 25: Paesaggio esterno visibile da villa Lante

Verso monte invece, sul lungo declivio che scende da Monte Cimino, la visuale è limitata da due quinte di platani secolari. La villa è composta da due palazzine gemelle in modo da lasciare libero l'asse visivo principale. Alla morte del cardinale Gambara nel 1587 papa Sisto V donò la Villa di Bagnaia al pronipote Alessandro Damasceni (nominato cardinale a soli quattordici anni). Il giovane cardinale fece costruire la palazzina gemella mancante chiamata Palazzina Montalto, fece abbellire il parco e collocare sulla fontana centrale il Gruppo dei Mori con lo stemma di famiglia che ancora vi campeggia.

Alla morte del cardinale Montalto, nel 1623, la villa subì ancora vari passaggi “cardinalizi” finché non fu concessa (dal 1656 al 1933) prima in enfiteusi¹⁴ poi in proprietà alla famiglia Lante della Rovere (da cui Villa Lante). Nel 1971 è subentrato nella proprietà lo Stato

¹⁴ diritto reale di godimento su una proprietà altrui.

Italiano e da allora la Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio del Lazio che ne cura la manutenzione e la vigilanza.

3.4 Villandry, la storia

L'area in cui sorge il castello di Villandry, l'ultimo dei grandi castelli costruiti sulle rive del fiume Loira nel Rinascimento, era occupata fino dal Cinquecento dalla rocca feudale di Colombiers, dove nel 1189 viene firmato l'omonimo trattato di pace fra il re di Francia Filippo II Augusto e il sovrano d'Inghilterra Enrico II Plantageneto. L'accordo permette ai due Paesi di godere di qualche decennio di tregua prima dello scoppio della sanguinosa guerra dei Cent'Anni. Intorno al 1536 Jean Le Berton, allora ministro delle Finanze del re di Francia Francesco I, costruttore del monumentale maniero di Chambord e del maniero di Villasavin, considerato un'anticipazione in miniatura del progetto di Villandry, fece abbattere l'antica fortezza del XII secolo, della quale oggi rimangono solo le fondamenta, il torrione e il cortile principale. Al posto della vecchia fortezza Le Berton fece sorgere un nuovo Château, in stile rinascimentale.



Figura 26: Château de Villandry con vista dell'antica rocca feudale "Colombiers"

Nel 1754 Villandry divenne proprietà del Marchese de Castellane, ambasciatore di Luigi XVI di Borbone, proveniente da una nobile famiglia della Provenza, che costruì la dependance in stile classico ai lati del cortile anteriore e ridisegnò l'interno del castello per soddisfare gli standard di comfort del XVIII secolo.

Nel XIX secolo venne distrutto il giardino rinascimentale abbandonato da tempo per trasformarlo in parco. Successivamente Villandry divenne per un breve periodo di tempo proprietà di Girolamo Bonaparte e successivamente la proprietà toccò in sorte ad un ricco banchiere, che trasformò il parco in stile inglese.

Nel 1906 il castello fu acquistato dal dottor Joachim Carvallo, nato in Spagna nel 1869, lasciata la sua brillante carriera scientifica con il professor Charles Richet fisiologo e

vincitore del Premio Nobel nel 1913, si dedicò interamente al recupero del castello di Villandry riportandolo allo splendore rinascimentale.

3.5 Il giardino del Castello di Villandry

Joachim Carvallo, nel 1906 decise di riportare Villandry all'aspetto originale che il castello aveva nel XVI secolo. Egli disponeva di antiche incisioni riguardanti il castello ma nulla aveva riguardante il giardino se non un'antica pianta risalente al 1762.

Villandry con il suo castello e i suoi giardini non è solo un insieme di aiuole ben decorate, ma un mondo mistico, ispirato agli scritti di Francesco di Sales secondo il quale *“l'unione nella distinzione fa l'ordine”*: è un giardino monastico medioevale suddiviso in una rigorosa ripartizione tra chiostro, orto, giardino dei semplici e frutteto.

Carvallo dopo aver eliminato i cedri centenari del parco all'inglese, livellato il terreno, ripristinato le terrazze, con l'aiuto dell'artista M. Lozano realizzò il giardino dei suoi sogni.



Figura 27: Villandry e il giardino Romantico del XIX secolo



Figura 28: Pianta del giardino rinascimentale di Villandry

Davanti alle finestre del palazzo si apre il giardino ornamentale dell'amore:



l'amore tenero: cuori separati da fiamme d'amore negli angoli,



l'amore appassionato: simboleggiato da cuori spezzati dalla passione,



l'amore volubile: in cui i quattro ventagli negli angoli rappresentano la leggerezza dei sentimenti (tra i ventagli si notano le corna dell'amore tradito, il colore giallo ne è simbolo)



l'amore tragico: i disegni rappresentano le lame dei pugnali delle spade usate nei duelli per rivalità amorose. In estate i fiori sono rossi per ricordare il sangue versato durante i combattimenti.

Questa iconografia trova la massima espressione nella potatura del bosso e nei fiori dai colori brillanti, oltre il giardino dell'amore trova posto il giardino delle croci.



Figura 29: Il giardino delle croci che raggruppa vari simboli attorno alla croce di Malta

Sulla terrazza superiore oltre al canale la vista viene catturata dal parterre della “musica” con siepi di bosso scolpite che rimandano a simboli musicali e al cui interno spicca la fioritura della perovskia di uno spettacolare azzurro quasi elettrico.



Figura 30: Giardino della musica aiuole di *Perovskia atriplicifolia* sullo sfondo il torrione medioevale

Sul terrazzamento più in basso tra il giardino dei semplici e il canale si sviluppa il suggestivo “orto rinascimentale” ricco di ortaggi colorati che tessono un tappeto di immisurabile bellezza.

Al di sopra dei giardini delle croci e della musica, all’estremità sud si trova il “giardino d’acqua”: questo è d’ispirazione classica, posizionato intorno ad una superficie d’acqua a forma di specchio e circondato da una cornice di tigli. Si giunge poi al “giardino del sole”, suddiviso in sale in cui ci si ritrova immersi in una vegetazione libera, ariosa e variopinta costituita per la maggior parte da perenni e graminacee: nella sala delle nuvole si è avvolti da piante nei toni del bianco e azzurro, mentre nella sala del sole si è colpiti da vibranti e caldi accostamenti nei toni del giallo e arancio. Proseguendo il percorso si incontrano viali di tigli, un labirinto che simboleggia il viaggio terreno dell’uomo.

4 GIARDINO BAROCCO

4.1 Il Barocco

In Europa i primi anni del Seicento furono caratterizzati da fermenti di carattere liberatorio, da sanguinose guerre, da durissime epidemie che portarono all'affermarsi di assolutismi nazionali di cui la Francia diviene la massima espressione.

L'Assolutismo travolge ogni cosa dalle strutture sociali ed economiche alle espressioni artistiche e culturali, porta alla negazione del razionalismo rinascimentale per una nuova rappresentazione della realtà regale e grandiosa. L'assolutismo tende a cancellare il passato e ripudiare totalmente il Medioevo considerandolo periodo rozzo e primitivo. La ricerca dell'estetica e del bello non è più basata, come nel Rinascimento sull'armonia e sulle regole, ma passa attraverso artifici complessi dando origine ad una nuova forma culturale chiamata Barocco che trova una rapida diffusione in tutta Europa.

L'arte viene ispirata dal Sovrano, il quale la concede al popolo e grazie a questa solenne concessione tutti ne possono godere e riconoscere la perfezione dell'ispirazione stessa che viene direttamente da Dio, quindi sacra e perfetta. La nazione che meglio fa suo questo ideale politico è la Francia che con il regno di Enrico IV riesce ad escludere tutte le influenze straniere e afferma i profili artistici e manifatturieri nazionali. La sua politica innovativa contribuisce alla formazione di nuovi economisti, finanziari, ingegneri e giardinieri che costituiscono la base di una nuova nazione. Per la prima volta ingegneri e architetti francesi e non più italiani costruiscono le nuove opere in Francia. Il 1600 francese inoltre è testimone di un impoverimento della nobiltà, la quale riesce a sopravvivere attraverso un meccanismo parassitario all'ombra della Corte Reale ad esclusione degli alti funzionari di corte, gli unici insieme al sovrano in grado di costruirsi abitazioni sfarzose progettate e costruite dai migliori uomini di Francia. Ricordiamo: l'architetto Louis Le Vau (Parigi, 1612 –1670), il giardiniere André Le Nôtre (Parigi, 1613 –1700), il pittore e decoratore francese Charles Le Brun (Parigi, 1619 –1690), che costituiranno l'equipe creativa del *Grand Siècle*.

Il *Grand Siècle* fu il secolo dei grandi giardini e dei parchi che durante il regno di Luigi XIV furono costruiti attorno alle dimore reali del potere e della monarchia assoluta francese. Nella prima metà del XVIII secolo non ci fu sovrano europeo che non desiderasse ornare il proprio castello con un giardino costruito su modello di quelli del Re Sole e in particolare di Versailles, il suo capolavoro.

4.2 Versailles

I giardini di Versailles sono il luogo dove l'arte dell'uomo impone alla natura un disegno di perfezione. Costruito a sud ovest di Parigi tra il 1661 e il 1715 nel tempo gli furono assegnati significati diversi. Ai primi del settecento Versailles, secondo l'architetto Antoine Nicolas Dezallier d'Argenville, rappresentava il trionfale modello del giardino classico¹⁵, verso la metà del Settecento divenne il luogo di un'artificiale monotonia al quale contrapporre l'altrettanto artefatto giardino inglese. Per Napoleone rappresentava una società spazzata via dalla Rivoluzione; nel Secondo Impero (Napoleone III, 1852 - 1870) fu giardino pubblico e infine la "democratizzazione" degli spazi verdi ne fece il monumento delle glorie di Francia. Analizzare il progetto Versailles, o meglio il progetto di Luigi XIV, presenta notevoli difficoltà. Basti pensare alla grande bibliografia disponibile sulla costruzione della Reggia e dei Giardini prodotta dalla metà del XIX secolo ad oggi, ai vari aneddoti basati spesso su fatti storici incerti, ai tentativi di modellare l'opera di Le Nôtre, alle svariate interpretazioni non corrispondenti al vero. In tempi più recenti molte immagini fotografiche hanno esaltato la struttura geometrica e assiale del parco, annullando tutti gli altri elementi decorativi e cromatici, divulgando in questo modo immagini dei giardini fredde e irreali, alterando e sconvolgendo il nativo gusto barocco dell'epoca del Re Sole.

Solo nel 1991 grazie al Ministero della Cultura francese viene rivisto il progetto di restauro di Versailles secondo la chiave di lettura di Luigi XIV. Questo permette di inserire il progetto dei giardini nel contesto culturale originario.

Il progetto ha inizio attraverso scelte metodologiche e strumenti che garantiscano la scientificità di questi interventi, nella convinzione che il recupero dei giardini storici è il risultato di un complesso lavoro di equipe. Dove entrano in gioco non solo la cultura artistica di un'epoca o il volere del committente, ma anche le competenze dei professionisti dei vari settori, la conformazione del sito e i metodi per la coltivazione delle piante. Questa nuova strategia di lavoro ha permesso di affiancare al lavoro degli architetti e degli storici dell'arte, quello degli archeologi, degli agronomi e forestali, dei botanici, degli ingegneri e dei geografi.

¹⁵ A.- N. DEZALLIER D'ARGENVILLE *Voyage pittoresque des environs de Paris*, Paris, Debure, 1749, pp. 46-48.

4.3 Luigi XIV e Versailles

4.3.1 Vaux le Vicomte

Nel 1656 Nicolas Fouquet, divenuto ministro delle finanze di Luigi XIV, iniziò la ristrutturazione della tenuta di Vaux le Vicomte situata tra le residenze reali di Vincennes e Fontainebleau a sud est di Parigi, che aveva acquistato quindici anni prima. La realizzazione dell'imponente opera venne affidata all'architetto Le Vau, al pittore Le Brun e al giardiniere Le Nôtre, che realizzarono quello che divenne il più bel castello con giardino alla francese dell'epoca. Il sontuoso castello con il suo giardino ebbe una breve stagione di feste e di eventi culturali, che si concluse con la grande festa inaugurale del 17 agosto del 1661 alla presenza di Luigi XIV.



Figura 31: Castello di Vaux-le-Vicomte

Poche settimane dopo Fouquet venne arrestato e imprigionato, su incarico del sovrano. La leggenda racconta che la sfortuna di Fouquet fosse dovuta dall'invidia del sovrano per la bellezza del castello del suo ministro, in realtà la sorte di Fouquet era già stata decisa prima dell'inaugurazione della sua residenza. Nello stesso anno Luigi XIV incaricò Le Vau, Le Brun e Le Nôtre, di ristrutturare il castello di caccia di Versailles del padre Luigi XIII.

Il giardino di Vaux le Vicomte è senza dubbio il primo grande giardino Barocco della storia, Le Nôtre sostituì ai parterre quadrati tradizionali divisi in quattro, tipici del giardino Rinascimentale, dei parterre rettangolari divisi in due scomparti nel senso della lunghezza da uno spazioso viale centrale, tutto così sembra più spaziale, più dinamico proiettato verso l'orizzonte e il paesaggio. L'effetto non sarà solo più dinamico ma anche illusionisticamente più spazioso. Poiché il punto di vista da terra schiaccia la prospettiva, secondo i principi teorici dell'anamorfosi un quadrato diventa un rettangolo in direzione

laterale, mentre un rettangolo diventa un quadrato. Inoltre a Vaux le Vicomte dei due parterre principali il più vicino al palazzo è più piccolo, mentre il più lontano è il più grande per rendere dal palazzo i due parterre uguali. Sempre per lo stesso motivo le statue diventano via via più grandi man mano che ci si allontana dal castello, per terminare con la gigantesca statua di Ercole.

4.3.2 I giardini di Versailles

Mentre accadono questi eventi si sviluppa quell'arte del giardino che diventa protagonista nel corso del XVII secolo. I nuovi giardini assumono grande interesse, architetti, giardinieri e orticoltori cercarono di far propria quell'attività che fino ad allora era stata prerogativa solo dell' agricoltura.

I giardinieri del Re cominciano a reclamare per il *jardinage* lo statuto di arte come quello di artisti. Lavorare nei giardini del Re comportava acquisire capacità e competenze che andavano oltre gli insegnamenti di apprendistato della corporazione dei *maitres jardiniers*.

I nuovi giardinieri avevano imparato a progettare uno spazio tenendo conto delle regole della prospettiva, a studiare la topografia dei luoghi di intervento. Lo stesso André Le Nôtre beneficiò di una formazione raffinata che andava oltre il solo giardinaggio, collaborava e lavorava con tecnici nel campo del disegno dei parterres e nella coltivazione degli arbusti ma anche con i pittori e scultori del Louvre.



Figura 32: N. De Larmessin, *Habit de Jardinier*, incisione, fine XVII secolo

Altre figure di spicco che si affiancano a quella dei giardinieri nella realizzazione dei grandi giardini sono quelle dei fontanieri e degli ingegneri idraulici che creano imponenti bacini, fontane e interessanti giochi d'acqua. Grazie ai mezzi e alle risorse praticamente illimitate il più grande giardiniere di Francia André Le Nôtre, è stato in grado di creare un paesaggio lussureggiante in una pianura paludosa, ha disegnato un progetto ambizioso in un solo anno e subito approvato. Da allora i lavori del giardino di Versailles non si sono più fermati. Rallentati negli anni settanta del Seicento per carenza d'acqua, furono ripresi successivamente e potenziati sotto i regni di Luigi XV e XVI. Abbandonati durante la Rivoluzione francese i Giardini di Versailles un po' alla volta hanno assunto la fisionomia attuale più austera, che tuttavia non corrisponde alla visione originaria di Luigi XIV. Sicuramente i suoi giardini erano meno freddi, più colorati, più misteriosi e più affascinanti.

La costruzione del giardino, che ebbe inizio nel 1662, si configurò fin da subito come il cuore pulsante dell'intero progetto Versailles coinvolgendo il castello, la città, la riserva di caccia. Quasi una sorta di prolungamento prospettico su tutta la piana di Versailles attraverso una rete razionale di strade, boschi e giardini che sembrava collegare al palazzo del Re Sole tutta la Francia. Una grande campagna di acquisizioni fondiarie imprigionò l'intera regione con i suoi villaggi, i suoi campi e i suoi boschi. I prati sui quali gli abitanti facevano pascolare le greggi furono trasformati in riserve di caccia o vivai per la coltura delle piante destinate al giardino, la palude venne bonificata e le acque furono inglobate all'interno di una rete di canali destinate ad alimentare le fontane. Fattorie, chiese, mulini furono rasi al suolo per fare spazio ai sentieri per la caccia, ai nuovi palazzi e alle delizie destinate al divertimento degli ospiti di corte. Versailles si trasformò da parco di una residenza di caccia prima, a giardino di delizie e a sede della corte reale: il paesaggio di Versailles si trasformò sulla base delle esigenze e dei gusti del Re Sole.

Le Nôtre tra il 1662 e il 1664 sfruttò l'enorme estensione del territorio per estremizzare le teorie assiali e prospettiche già sperimentate nei giardini di Vaux le Vicomte. Sviluppò l'asse che passava sotto la terrazza del castello prolungandolo a nord con un parterre che seguiva la dolce pendenza del terreno e a sud con un parterre orizzontale effettuato grazie allo sbanco di una collina. Ad ovest orientò il giardino lungo l'asse voluto da Luigi XIII e grazie agli sterri raddoppiò l'estensione del parterre prolungandolo ad un livello più basso. Tracciò poi ai lati di questo asse le scacchiere tagliate da diagonali dei futuri boschetti gemelli del Dauphin e della Girandole e mise in cantiere, a sud, il Bosquet de l'Etoile e il Bosquet du Théâtre d'Eau.

Sul lato ovest collegò lo spazio del giardino a quello del parco attraverso una serie di direttrici a raggiera che, partendo dal Rondeau, arrivavano fino alle porte della proprietà. Le cancellate vennero opportunamente sostituite in modo da far correre lo sguardo sulla campagna circostante.

Fecero la loro comparsa le prime sculture e i primi elementi decorativi e dal castello di Vaux le Vicomte arrivarono centinaia di arbusti ornamentali.

In questa prima fase lavorativa non c'erano ancora le grandi fontane, i giochi d'acqua e i boschetti segreti. Tuttavia il giardino già possedeva una notevole importanza spaziale, la sproporzione tra le dimensioni del castello e quelle del giardino capovolve il tradizionale rapporto tra il palazzo e giardino, tra saloni finemente decorati e quinte costruite di verzure. Le forme del giardino si alternavano come in un gioco di specchi, la realtà si trasformava in teatro e il teatro in realtà, i viali alberati divenivano pareti sulle quali appendere arazzi formati da giardini di delizie decorati di frutta candita e aranci, i viali creavano prospettive fantastiche, gli alberi diventavano colonne, i bacini d'acqua palcoscenici, le pergole porticati.

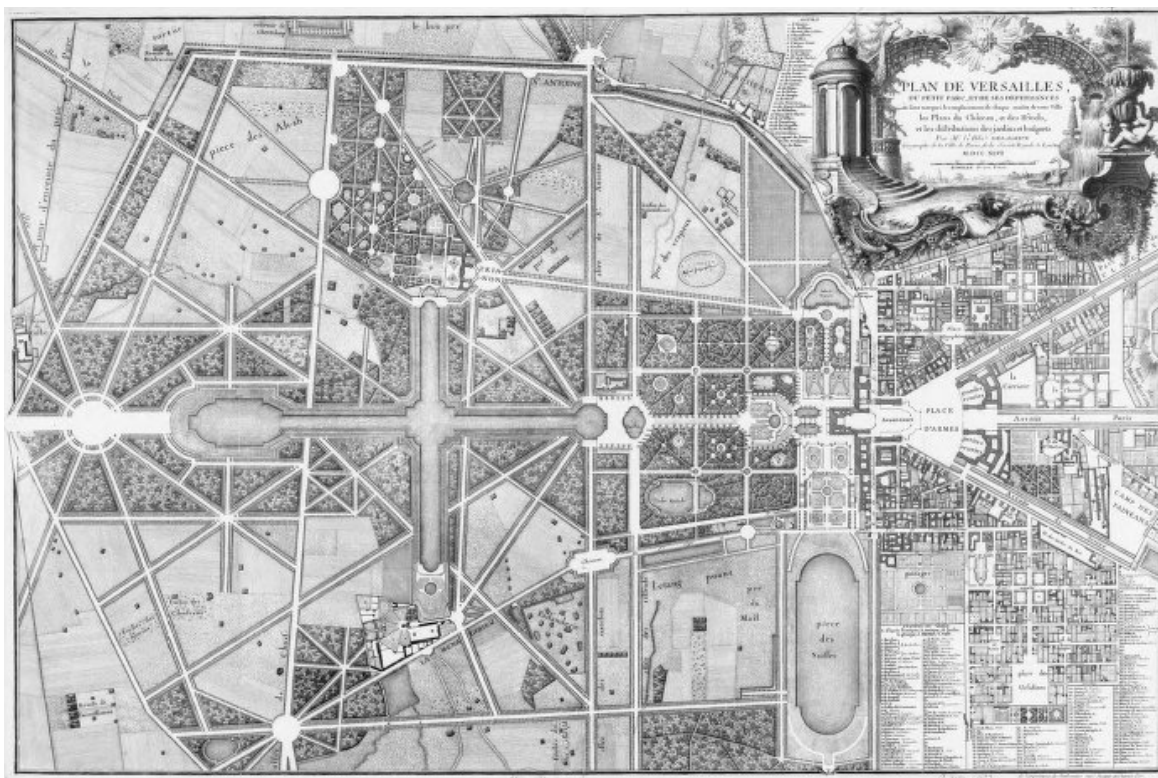


Figura 33: Mappa di Versailles, il parco e le sue dipendenze, le distribuzioni dei giardini e boschetti e gli assi prospettici, Delagrive (1689 – 1757) geografo.

Luigi XIV nel 1665 ordinò l'apertura di nuovi cantieri. Mentre il palazzo fu teatro d'interventi limitati, il giardino subì trasformazioni consistenti. Versailles si trasformò in un immenso cantiere. La geometria ortogonale dei tracciati del giardino si estese al

villaggio di Versailles e alla campagna circostante, indifferente alle necessità spaziali degli abitanti della regione e alle loro esigenze agricole. La dimora di Luigi XIV si pose al centro di una rete di viali prospettici ridisegnando il paesaggio della valle di Galie collegando così tra loro castelli, giardini, fattorie e le foreste di proprietà della Corona. Il Re Sole preoccupato delle piccole dimensioni del villaggio di Versailles, caratteristica questa poco adatta ad ospitare la corte reale, con un editto datato 5 maggio 1671 stabilì che *“ayant en particulière recommandation le bourg de Versailles, souhaitant de le rendre le plus florissant et fréquenté qu'il se pourra”* avrebbe donato un lotto di terreno a chiunque intendesse costruire una nuova abitazione e risiedere nei pressi della nuova dimora reale. Molti rappresentanti dell'alta aristocrazia e dipendenti del castello vista la favorevole e conveniente situazione decisero così di trasferirsi a Versailles. Un nuovo quartiere costituito da palazzi in mattoni rossi e ardesia cominciava a sorgere, in prossimità del parco, erano le nuove residenze di nobili famiglie di Francia. Mentre accadeva questo dall'altra parte del villaggio si demolivano le case dei contadini con i loro tetti di paglia, che mal si adattavano alla simmetria e ai colori della Ville Neuve.

Mentre la nuova città di Versailles cresceva all'esterno, nei giardini i cantieri si succedevano velocemente: sulla terrazza centrale il Parterre di Luigi XIII venne sostituito da un Parterre d'Eau, l'asse centrale del parco fu prolungato verso ovest con un grande canale mettendo in collegamento la Ménagerie e Trianon, i due padiglioni costruiti alle periferie del parco e la prospettiva nord venne decorata con un viale ornato di fontane. All'interno delle parcelle quadrate del giardino fecero la loro comparsa le prime stanze di verdure, trasposizione vegetale dei saloni del palazzo. Grazie al sapiente lavoro dei rocaillieurs¹⁶ e dei giardinieri che realizzarono una sala teatrale, una sala consigliare, una sala da pranzo, dei porticati mete ambite dei visitatori del giardino.

Nel frattempo lavori idraulici importanti fecero sì che *“l'acqua cominciò a zampillare in mille forme nei bacini del giardino”* come scrissero sulla rivista francese *Mercure Galant* il 2 aprile 1672.

Nel 1677 il sovrano spinto dai piaceri di corte e della caccia ampliò a tal punto l'estensione dei suoi possedimenti che la valle di Galie appariva al visitatore perfettamente inserita nello stesso piano geometrico dell'immenso parco, cinto da mura, percorso da un sistema di viali prospettici arricchito da alberi provenienti dalle foreste di Francia in particolare dalla Normandia e dalle Fiandre.

¹⁶ I rocaillieurs erano artisti specializzati nella costruzione di manufatti, decorazioni di pietre e conchiglie

Il paesaggio del giardino acquistò un duplice significato, luogo della festa e luogo del potere. Se da un lato gli attori recitando raccontavano una storia, il Sovrano dall'altro interpretava se stesso. Le decorazioni, che fino ad allora erano posticce, divennero permanenti. Le prospettive, prima dipinte negli scenari da teatro, furono sostituite da elementi scenici vegetali, piante e fiori costruivano le nuove quinte. I carri in cartapesta diventarono di marmo, bronzo e pietra. Nel parco fecero la loro comparsa le sculture mitologiche, il giardino divenne teatro e Luigi XIV divenne con la propria immagine di simbolo e mito il "Re Sole".

Il 1683 segnò la massima espansione del possedimento reale di Versailles con l'acquisizione di nuovi territori tanto che il parco venne diviso in *Petit Parc* corrispondente all'incirca al giardino e in *Grand Parc*, la grande riserva di caccia che comprendeva gli ampi territori della piana di Versailles e i relativi altopiani. Tutto il parco venne circondato da mura alte tre metri e lungo il tracciato furono costruite ben ventiquattro porte d'accesso uguali fra loro. Sono passati per sempre gli anni delle feste, il giardino subisce delle trasformazioni, da giardino delle delizie e della teatralità, al simbolo del potere del Re Sole. La costruzione di Versailles iniziata nel 1662 da Luigi XIV non avrà mai fine ma continuerà sotto il regno di Luigi XV e quello di Luigi XVI. Versailles vedrà inoltre la caduta dei Borboni e la nascita del mondo moderno scaturiti dalla Rivoluzione Francese.

4.4 L'anamorfismo di André Le Nôtre

La conoscenza della matematica e del disegno prospettico nel 1600 divennero elementi fondamentali tanto da rivoluzionare anche l'antica attività dei giardinieri trasformando questo lavoro in una vera e propria disciplina artistica. La costruzione geometrica dello spazio trovò nel giardino, grazie alle sue caratteristiche mutevoli nel tempo, terreno fertile. Il giardino entrò a far parte di quello spazio progettato, dove la natura entra in scena in un luogo in cui la pianificazione del territorio è guidata dal sapere e dalla tecnica. Il giardino diventa arte come la pittura, la scultura e l'architettura. In campo artistico, in particolare nella pittura, si cercò di trovare gli strumenti che potessero produrre l'interpretazione più esatta della realtà, attraverso tecniche in grado di creare una rappresentazione razionale dello spazio. L'illusione di potere rappresentare l'universo secondo la verità dello sguardo. Il *Grand Siècle* diede un nuovo impulso agli studi sull'ottica e sui meccanismi della percezione. La costruzione prospettica non era altro che uno dei modi di interpretare il mondo e non la regola per descriverlo nella sua oggettività. Cosciente di questo

compromesso, la cultura figurativa del *Grand Siècle* sembrò prendersi gioco continuamente della sottile linea posta tra la realtà e l'artificio, tra l'oggetto in sé e la sua costruzione intellettuale. Il gusto per il gioco ottico, per l'illusione scenica, per la sovrapposizione dei piani crebbe accanto alla ricerca di realizzare uno stile matematicamente perfetto e monumentale. Nella progettazione e costruzione dei giardini queste teorie trovarono il terreno ideale per svilupparsi, in equilibrio tra realtà e illusione, tra ricerca di creare volumi ordinati, piacere e divertimento. La natura veniva manipolata con lo scopo di creare piacere alla vista.

Queste nuove idee accompagnate da complessi studi esercitarono una forte influenza sul giovane Le Nôtre e sui giardinieri del suo seguito. Il giardino geometrico poteva così trasformarsi in luogo del mistero e del movimento. Il visitatore entrava in simbiosi con il giardino, prima osservandone il progetto nella sua completezza, per poi entrare nel paesaggio della prospettiva come protagonista. Percorrendo i vialetti del giardino nuove prospettive si aprivano allo sguardo, dai disegni dei parterres ai volumi geometrici della vegetazione trasformata dall'arte topiaria dai bacini d'acqua che si deformavano rivelando dimensioni inaspettate. Attraverso lo studio attento delle caratteristiche del suolo, del calcolo delle pendenze e dall'incidenza della luce era dunque possibile tagliare le siepi in modo che proiettassero sui viali ombre a forma di oggetti; moltiplicare, apparentemente, il numero degli alberi; e fare in modo che, osservato da un certo punto di vista, il disegno dello stesso giardino (o di parti di esso) apparisse modificato.

La conoscenza più o meno diretta delle regole della prospettiva centrale anamorfica misero nella mani dei giardinieri uno strumento fondamentale, senza la quale le tecniche per il livellamento dei suoli e l'allineamento degli elementi vegetali non avrebbero avuto alcuna reale utilità.

4.5 Sceaux

La proprietà già di Sceaux nel 1644 si estendeva su 50 ettari circa. Il parco, cinto da mura, si componeva di bosco ceduo, bosco di alta fustaia, stagni, prati, frutteti ed orti.

Nel 1597 Louis Potier, barone di Gesvres, consigliere del Re Enrico IV, vi fece costruire il primo castello. Nel 1670 Colbert, sovrintendente delle Costruzioni del Re Luigi XIV, acquistò la proprietà, dove vi fece costruire un nuovo castello, supportato dai migliori architetti di Francia, mentre la realizzazione dei giardini venne affidata ad André Le Nôtre.

Il magnifico parco circonda il castello con ampie distese verdi, boschi, cascate, giochi d'acqua e prospettive sceniche rendendo questo luogo "Soggiorno di delizie" come viene definito dai cronisti del XVII e XVIII secolo.



Figura 34: Parco e castello di Sceaux

Oggi il parco di Sceaux grande quanto quello di Versailles, benché abbia passato diverse vicissitudini, conserva ancora il progetto regolare dei viali, le prospettive sorprendenti, il gran canale, il padiglione dell'Aurora, l'aranceto, le cascate, i giochi d'acqua e le statue. Il castello, costruito nel Secondo Impero è stato recentemente restaurato dal Dipartimento delle Hauts de Seine, accoglie le collezioni artistiche e storiche del museo de l'Ile de France.

4.6 Il Belvedere di Vienna

Eugenio di Savoia è stato un generale sabauda, principe di Savoia Carignano, committente del Belvedere di Vienna. Nasce a Parigi nel 1663 nella Francia di Luigi XIV. Si trasferisce prima in Germania e poi in Austria, alla Corte degli Asburgo dove entrò al servizio dell'imperatore Leopoldo I. Il Principe seppe distinguersi subito nelle operazioni militari contro i Turchi portando alla liberazione la città di Vienna. Grazie alle ricompense ottenute e grazie alle vittorie militari, Eugenio di Savoia acquistò un grande appezzamento di terreno a Weinberg nei pressi di Vienna con l'intento di costruirvi una residenza estiva, secondo la moda del tempo. Il 30 novembre 1697 il principe Eugenio di Savoia affidò a

Johann Lucas von Hildebrandt ¹⁷ i lavori di costruzione del Belvedere che furono piuttosto lunghi. Ci vollero 25 anni affinché i due edifici, il Belvedere Superiore e il Belvedere Inferiore, fossero completati.

Il nome Belvedere all'opera fu dato non dal principe Eugenio ma bensì, dopo la sua morte, dall'imperatrice Maria Teresa. Nel 1717, ultimati i lavori di costruzione del palazzo del Belvedere Inferiore iniziarono i lavori per la realizzazione dei giardini che vennero affidati a Dominique Girard, già fontaniere del Re Sole in Francia dal 1707 al 1715.

Il giardino che unisce il Belvedere Inferiore al Belvedere Superiore fu costruito secondo la moda del tempo alla francese, con statue fontane, vasche e scale, in modo da offrire al visitatore del giardino un paesaggio sempre più ampio e suggestivo sulla città di Vienna.



Figura 35: Prospetto dei pittoreschi giardini del principe Eugenio 1731 – Vienna Belvedere (Salomon Kleiner)

Il gioco prospettico tipico dei grandi giardini barocchi è rafforzato da un lato dalla forma rettangolare allungata del Belvedere e dall'altro dai tre terrazzamenti che seguono il pendio, ciascuno ornato da differenti fontane: la prima a muro, una grande conchiglia sorretta da tre figure femminili (A), seguono due vasche simmetriche nel parterre intermedio (B) e una terza vasca a scalinata svasata che supera il pendio erboso portando il visitatore al terrazzamento superiore (C), al livello più alto si trovano altre due vasche simmetriche circolari (D) (fig. 36).

¹⁷ Johann Lucas von Hildebrandt (1668 - 1745) architetto austriaco, attivo soprattutto negli stati asburgici, dove introdusse lo stile rococò.



Figura 36: Fontane del Belvedere

4.7 La Reggia di Caserta

Carlo di Borbone, committente della Reggia di Caserta, figlio di Filippo V di Spagna e di Elisabetta Farnese nacque a Madrid il 20 gennaio 1716. In seguito al trattato della Quadruplice Alleanza del 1718 fu deciso che, in mancanza di eredi diretti dei Farnese, i ducati italiani di Parma e Piacenza sarebbero passati ai figli di Elisabetta. Carlo divenne quindi duca di Parma e Piacenza nell'ottobre del 1732. Nel corso della sua permanenza in Emilia il giovane Duca ebbe modo di apprezzare i luoghi di Colorno e di Sala Baganza dove amava dedicarsi alla caccia. Il giovane Duca si affezionò molto alla residenza di Colorno tanto da preferirla al Palazzo Reale della Granja di San Idelfonso in Spagna detto la “piccola Versailles”.



Figura 37: Palazzo Reale della Granja di San Idelfonso in Spagna Filippo V, il primo Borbone erede al trono di Spagna, ricreò in questo palazzo un ambiente parigino, prestando particolare attenzione ai giardini, ispirati alla tradizione francese.

Se il Palazzo Reale della Granja, riproduceva in piccolo la Reggia di Luigi XIV, la residenza di Colorno risulta essere invece il prodotto dell'unione di elementi italiani e francesi che ne fecero all'epoca, i più celebri edifici in Italia. È possibile che la frequentazione da parte di Carlo di Borbone di ambienti Emiliani come Colorno e Sala Baganza abbiano influito nella progettazione della futura Reggia di Caserta. A tal proposito sembra interessante notare che uno degli elementi più caratteristici della Reggia di Caserta, il Vestibolo di ingresso, ha alcuni elementi in comune con l'atrio d'ingresso al Giardino del Palazzo Ducale di Colorno, raffigurato in un'incisione del 1726.



Figura 38: Vestibolo di ingresso del Palazzo Ducale di Colorno, raffigurato in un'incisione del 1726 a sinistra, a destra il Vestibolo di ingresso della Reggia di Caserta.

La storia della Reggia ha inizio il 28 agosto del 1750 quando Carlo di Borbone, nel frattempo divenuto re delle Due Sicilie, acquista dagli eredi della famiglia Caetani Acquaviva il territorio pianeggiante ai piedi dei Monti Tifatini dove si trovavano un piccolo villaggio ed una torre piramidale. Una iniziativa che non voleva limitarsi ad edificare una reggia ma che puntava a dare al regno una nuova capitale che competesse per splendore con quella di Versailles, lontana dal mare e dalle offese che da questo potevano venire come accadde nel 1742 a causa della flotta inglese quando questa aveva minacciato di bombardare Napoli. La progettazione e realizzazione del Palazzo Reale venne affidata a un architetto napoletano, di origine olandese, Luigi Vanvitelli¹⁸. Nel 1751 Vanvitelli presentò il progetto al Re, che venne subito approvato e il 20 gennaio del 1752 veniva posata la prima pietra della nuova reggia. Nel 1759, a lavori in piena attività, Carlo lasciava Napoli per trasferirsi a Madrid come sovrano di Spagna e nel 1773 moriva l'architetto Vanvitelli. Soltanto nel 1847, dopo quasi un secolo dalla posa della prima pietra, veniva ultimata la Sala del Trono e l'opera poteva considerarsi compiuta, anche se con qualche modifica rispetto all'originario disegno vanvitelliano.

¹⁸ Architetto (Napoli 1700 - Caserta 1773), fu uno dei più grandi architetti italiani tra il barocco e il classicismo, cercando di adattare i modi francesi al gusto italiano.

4.8 Il Parco della Reggia di Caserta

Il Parco della Reggia di Caserta occupa 120 ettari e si sviluppa in lunghezza per circa 3 km.

Il suo splendore e la sua vastità si annunziano fin dall'ingresso alla Reggia, quando il verde a perdita d'occhio si inquadra tra le arcate della galleria centrale e i fasci di piloni dei cortili: una simmetria assiale fortemente voluta dal Vanvitelli che l'aveva concepita per uno sviluppo di chilometri a partire dal grande Vialone col quale aveva collegato Napoli alla Reggia. L'idea di Re Carlo di competere con Versailles consentì a Luigi Vanvitelli di pensare in grande: basti ricordare che per portare l'acqua alle fontane e alla cascata l'architetto fece scavare pozzi molto profondi, forare montagne, innalzare a 60 metri un possente viadotto lungo 528 metri, noto come "Ponti della Valle" a somiglianza di quelli romani. Vanvitelli fece infine realizzare l'Acquedotto Carolino lungo ben 41 chilometri. L'impresa richiese sedici anni di lavoro ma alla fine il Parco disponeva di quella massa d'acqua necessaria per dare vita alla grande Cascata, alle numerose Fontane e alla Peschiera Grande.

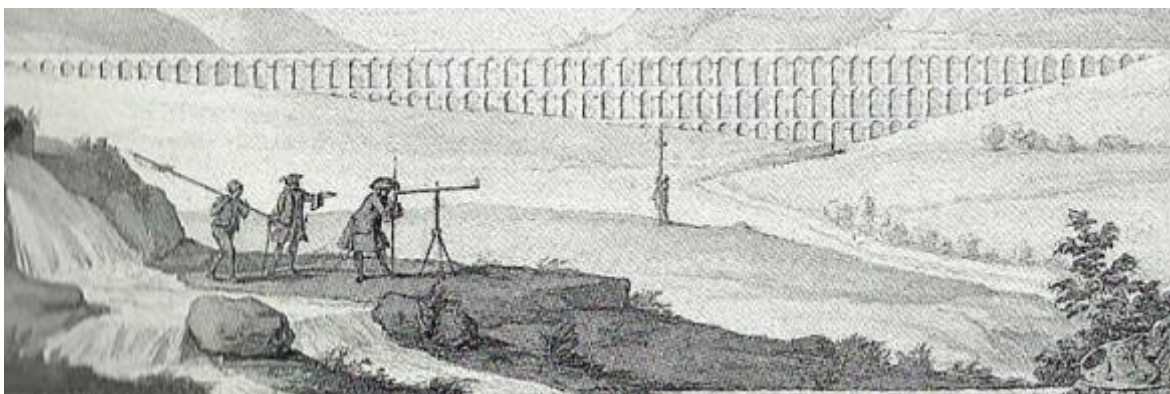


Figura 39: L'Acquedotto Carolino fu realizzato per soddisfare diverse esigenze di approvvigionamento idrico: per alimentare la Reale Colonia di San Leucio, e per assicurare l'indispensabile apporto idrico al parco della Reggia, alle numerose fontane e ai numerosi giochi d'acqua.

Luigi Vanvitelli non poté che vedere i lavori soltanto avviati: fu suo figlio Carlo, con qualche modifica, ad ultimare il Parco. Il disegno fondamentale è quello di Luigi Vanvitelli, cui è dovuta la sua architettura. Nel 1773, anno della sua morte, l'ideatore non aveva visto realizzata una sola delle fontane progettate, sicché dovette essere il figlio Carlo a far eseguire da una folta schiera di scultori le statue che dovevano ornarle,

incastonandole nella geometria dei prati verdi e delle vasche, dei filari di alberi e dei boschetti di lecci.



Figura 40: Vista prospettica della Reggia di Caserta

Sul lato sinistro del parco (vedi fig.40) si apre parte del precedente giardino rinascimentale degli Acquaviva, dove si incontrano la Castelluccia e la Peschiera Grande, luoghi di divertimento e svago per principi e sovrani. Un lungo viale centrale conduce alla Fontana Margherita. Seguendo la celebre "via d'acqua", disposta su un asse prospettico sud-nord, si incontrano le fontane ispirate a temi della mitologia classica e sette vasche digradanti che formano altrettante cascate. Nella Fontana dei Delfini l'acqua fuoriesce dalla bocca di tre mostri marini. Segue una serie di quattro fontane: la Fontana di Eolo, la Fontana di Cerere, la Fontana di Venere e Adone e la Fontana di Diana e Atteone. Quest'ultima è posta alla base di una grande cascata artificiale, perno dell'intero impianto scenografico.

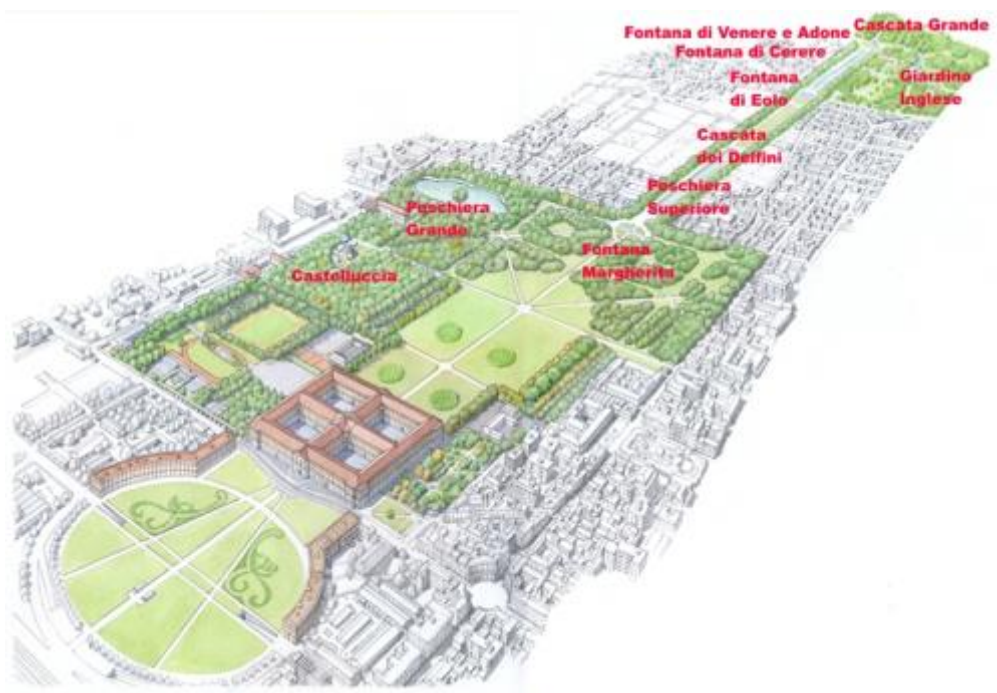


Figura 41: Mappa del parco della Reggia di Caserta.

5 GIARDINO ROMANTICO

Mentre in Francia il XVII secolo è caratterizzato dal lungo regno del Re Sole (1643 – 1715) e quindi il dominio dell'assolutismo e dalla monarchia, l'Inghilterra è alle prese con una pesante crisi, “la prima rivoluzione inglese”. Un conflitto civile combattuto in Gran Bretagna tra il 1642 e il 1651, tra un parlamento schierato su posizioni antiassolutistiche sostenuto dai calvinisti e il potere monarchico di Carlo I Stuart con l'appoggio della chiesa anglicana. La natura politica e religiosa dello scontro è evidente ma è altrettanto evidente la contrapposizione sociale ed economica tra la vecchia aristocrazia e l'emergente borghesia. Il re, sconfitto, viene processato e condannato. Viene proclamata la repubblica con leader Oliver Cromwell. Nel 1660 la restaurazione della monarchia porta sul trono Carlo II Stuart che portò nel 1679 alla proclamazione dell'*Habeas Corpus*, atto che tutela i diritti personali del cittadino di fronte al potere del sovrano. È in questo ambiente che si sviluppano le idee di libertà e il nuovo movimento artistico chiamato Romanticismo.

5.1 Il giardino paesistico

Il Romanticismo è un movimento artistico, letterario, filosofico, culturale che nasce sul finire del 1700 in Germania e in Gran Bretagna, per poi affermarsi nel corso del 1800 in molti paesi europei. Il nascente movimento romantico produceva poesia e pittura che mettevano in evidenza le bellezze della natura e del paesaggio naturale. L'arte del giardino non rimane indifferente alle sollecitazioni di questo nuovo movimento artistico che porterà a ripudiare l'artificiosità dei giardini francesi in favore di un'esaltazione della bellezza della natura e del paesaggio naturale. Nonostante il giardino barocco alla francese avesse avuto grande diffusione anche in Inghilterra e lo stile formale sopravvisse a lungo, nel 1700 nasce nella democratica Inghilterra del XVIII secolo il *giardino paesistico* o *landscape gardening*, che viene definito da John Dixon Hunt ¹⁹ “*pittoresco*” o meglio “derivato dalla pittura”, per assumere nella seconda metà del settecento il nome di “*caratteristico*”, capace di suscitare emozioni e interessi. Il giardino paesistico inglese si contrappone alla struttura culturale, artistica e politica del giardino artefatto in stile francese. I grandi giardini formali che avevano caratterizzato la Francia del *Grand Siècle* e l'architettura dei giardini in tutta Europa vennero associati alla monarchia assoluta e a governi dispotici, detestati dagli intellettuali inglesi del settecento, più democratici e

¹⁹ John Dixon Hunt, inglese storico del paesaggio e professore presso l'università di Pennsylvania dal 1994 membro dei Gruppi di ricercatori in architettura.

liberali. La natura non può essere predisposta e costretta a obbedire alle rigide leggi della geometria. L'uomo quindi non cerca più di dominare la natura ma piuttosto di ordinarla. I nuovi giardini paesistici inglesi tra il 1720 e il 1750 (definiti pittoreschi) erano ancora legati alla concezione idealizzata del giardino, collegato a temi storici, religiosi, mitologici ricchi quindi di riferimenti architettonici che riproducevano i paesaggi pittorici francesi e italiani del '600. Successivamente fu Capability Brown²⁰, tra il 1750 e il 1780, che ideò giardini (definiti caratteristici) più vicini ai paesaggi e alle forme naturali, dove venivano utilizzati soprattutto materiali specifici propri come alberi, cespugli, prati, ruscelli, laghi, colline ecc. La differenza tra le due tipologie di giardino paesistico è quella tra un giardino ideale legato ai simbolismi e un giardino naturale obbediente alle forme naturali. Si instaura quindi tra giardino e natura un rapporto di continuità e non di separazione netta dove termina il giardino e inizia la campagna. Le recinzioni murarie e le siepi di separazione lasciarono il posto ad un fossato, la Ha-ha²¹ e questo permetteva di mantenere aperta la vista verso il paesaggio oltre al giardino, impedendo comunque l'accesso a cervi, cinghiali e bestiame provenienti dalla campagna.

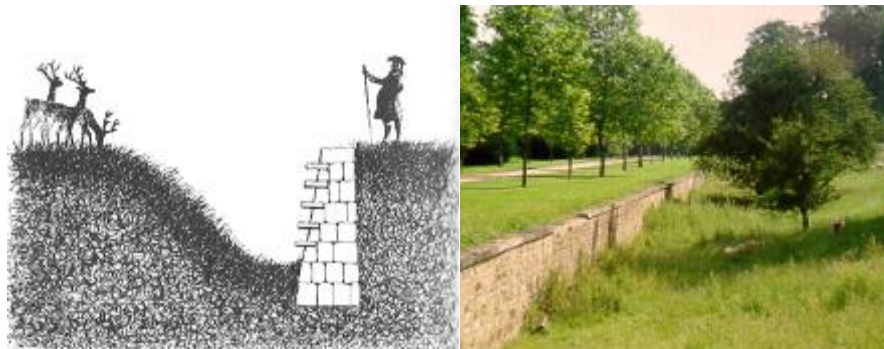


Figura 42: Vecchia stampa di un Ha-ha a sinistra, ristrutturazione del Ha-Ha nel parco di Stowe a destra

Alla creazione del giardino paesistico contribuisce anche l'influenza del giardino orientale, conosciuto attraverso i paesaggi ritratti su vasi e stoviglie di porcellana provenienti dalla Cina e attraverso la testimonianza dei viaggiatori che rientravano in Inghilterra dopo aver visitato i giardini orientali. Il giardino cinese è caratterizzato da un tipo di bellezza apparentemente più disordinata e naturale ed è sempre asimmetrico rispetto al modello geometrico europeo del tempo. Anche gli edifici al suo interno (padiglioni, chioschi,

²⁰ Lancelot Brown detto Capability Brown (1716 –1783) architetto inglese, noto soprattutto per il suo peculiare stile architettonico dei giardini e dei parchi che venne definito "all'inglese"

²¹ Elemento del paesaggio chiamato ha-ha. Nome onomatopeico che deriva dal suono di stupore che i viaggiatori emettevano alla vista di tali fossati che suddividono paesaggi differenti tra loro come ad esempio una villa da un prato per pascolo impedendo agli animali di avvicinarsi sotto casa, ma nello stesso tempo non sono un ostacolo visivo al paesaggio.

terrazze, ponti, sale, verande, corridoi) sono sparsi o raggruppati in modo apparentemente casuale. Rocce, grotte, corsi d'acqua, ponti, laghetti, colline, sentieri, corridoi, verande, piante e fiori sono sapientemente arrangiati secondo una visione ideale e poetica della natura tipica del mondo dei letterati, per dare un luogo di ristoro spirituale e gradevole intrattenimento sociale.

5.2 Il giardino di Stowe

La proprietà di Stowe (Buckinghamshire) in Inghilterra apparteneva alla famiglia Temple fin dal 1571. Nel 1680 Richard Temple vi costruì una nuova residenza e chiamò i nomi più famosi del giardinaggio inglese a progettarne il parco. Il giardino di Stowe è situato a nord-ovest di Londra ad una distanza di circa 70 miglia ed è uno dei più famosi giardini paesaggistici inglesi realizzato tra il terzo e il quarto decennio del Settecento da Charles Bridgeman²² e William Kent²³. Il parco di Stowe ricoprì un ruolo determinante nella storia del nuovo giardino inglese. L'impostazione iniziale del parco di Stowe da parte di Charles Bridgeman (1714) si presentava fedele ai principi classici, giardino di forma pentagonale, fortemente formale, con asse centrale dominante a cui corrisponde la centralità della villa rispetto al parco, lunghi viali alberati, una successione di boschetti e un bacino ottagonale. Tuttavia si percepiscono delle innovazioni: l'arte topiaria era scomparsa lasciando spazio a forme naturali, così come scomparsi erano i muri e le siepi di recinzione sostituiti da un'enorme ha-ha. Bridgeman eliminò i terrazzamenti e le aiuole, sostituendoli con prati verdi ondulati, inglobando così il giardino con il paesaggio collinare circostante, introdusse sentieri sinuosi, corsi d'acqua irregolari e alberi liberamente disposti.

²² Charles Bridgeman, architetto individuato come l'iniziatore dello stile paesaggistico inglese. Ancora rispettoso della maniera classica, egli non ruppe decisamente con il passato, eliminò ogni forma di arte topiaria, abolì i muri di recinto ed attenuò la rigorosa regolarità degli schemi classici.

²³ William Kent è considerato il vero creatore del giardino paesistico; egli fu artista di valore, pittore ed architetto, ma il suo nome è principalmente legato all'arte dei giardini.

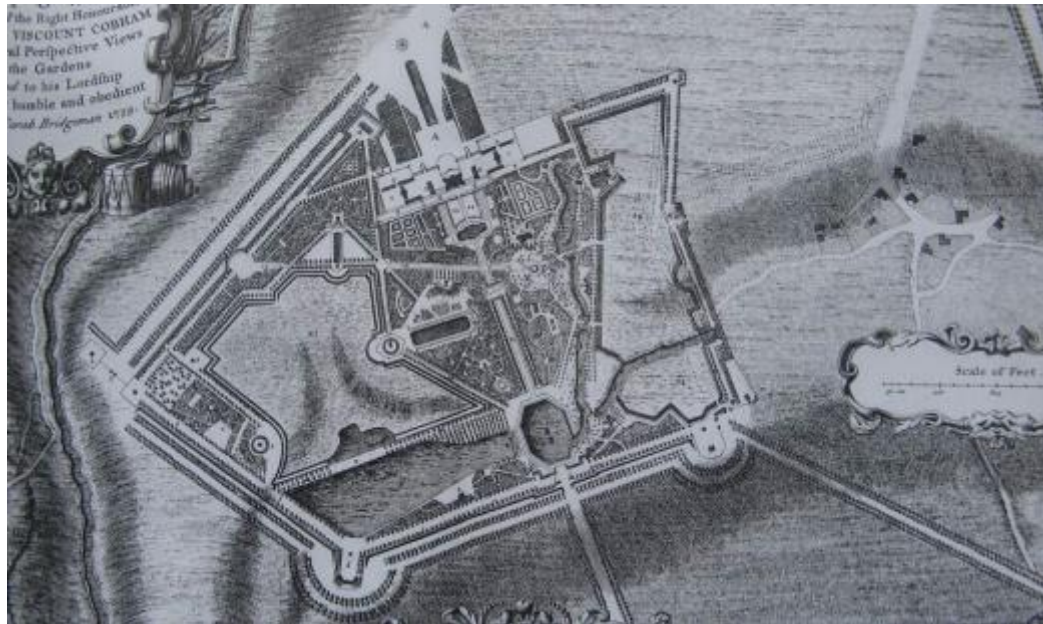


Figura 43: Mappa parco Stowe del Bridgeman con evidenti elementi tipici del giardino formale

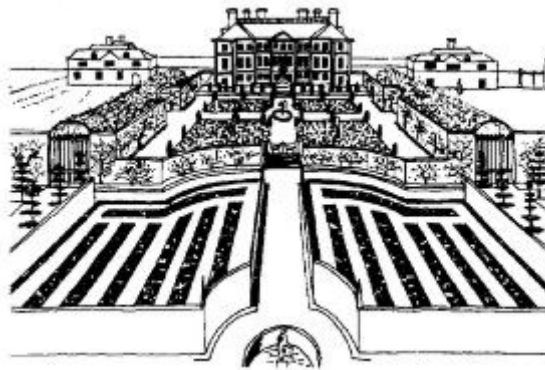


Figura 44: Veduta della Villa di Stowe tratta da una stampa all'epoca di Bridgeman

William Kent intervenne a Stowe dal 1733 ai primi anni '40, trasformò il parco che subì una vera e propria traslazione da giardino formale a giardino paesistico, rimodellò il terreno riportandolo a forme naturali. Egli volle “dipingere” il giardino come un pittore dipinge il suo quadro, utilizzò piante arboree per ottenere effetti di luce e ombra. Predilesse un terreno ondulato, organizzò gli alberi in piccoli boschetti oppure isolati per trasmettere sensazioni il più possibile naturali. Kent preferì sistemare i boschetti in cima alle colline aumentando così nel visitatore la sensazione di altezza, viceversa lasciò liberi i fondo valle amplificando così la sensazione di profondità. Organizzò il giardino in scene nelle quali introdusse elementi di tipo architettonico quali il Tempio della Virtù Antica, la cui perfezione contrastava con il disordine del Tempio della Virtù Moderna (ora completamente distrutto) e il Tempio delle Antiche Glorie Britanniche, costruzione concava che raccoglieva i busti di grandi uomini come William Shakespeare, John Milton

ed anche i reali come la regina Elisabetta I e poi ponti, grotte, rovine. Con Kent nasce l'estetica del sentimento che lega assieme filosofia, letteratura e arte.

Nel 1741, un anno prima della morte di Kent, Lancelot Brown²⁴ detto Capability Brown, divenne capo giardiniere di Stowe e nei successivi dieci anni rivoluzionò completamente l'impianto formale di Bridgeman in modo da annullare del tutto l'evidenza dell'artificio. I parterre furono ricoperti da prato, i filari di piante arboree vennero sostituiti con pittoreschi boschetti, il bacino ottagonale riprese le sembianze di un ampio corso d'acqua naturaliforme.

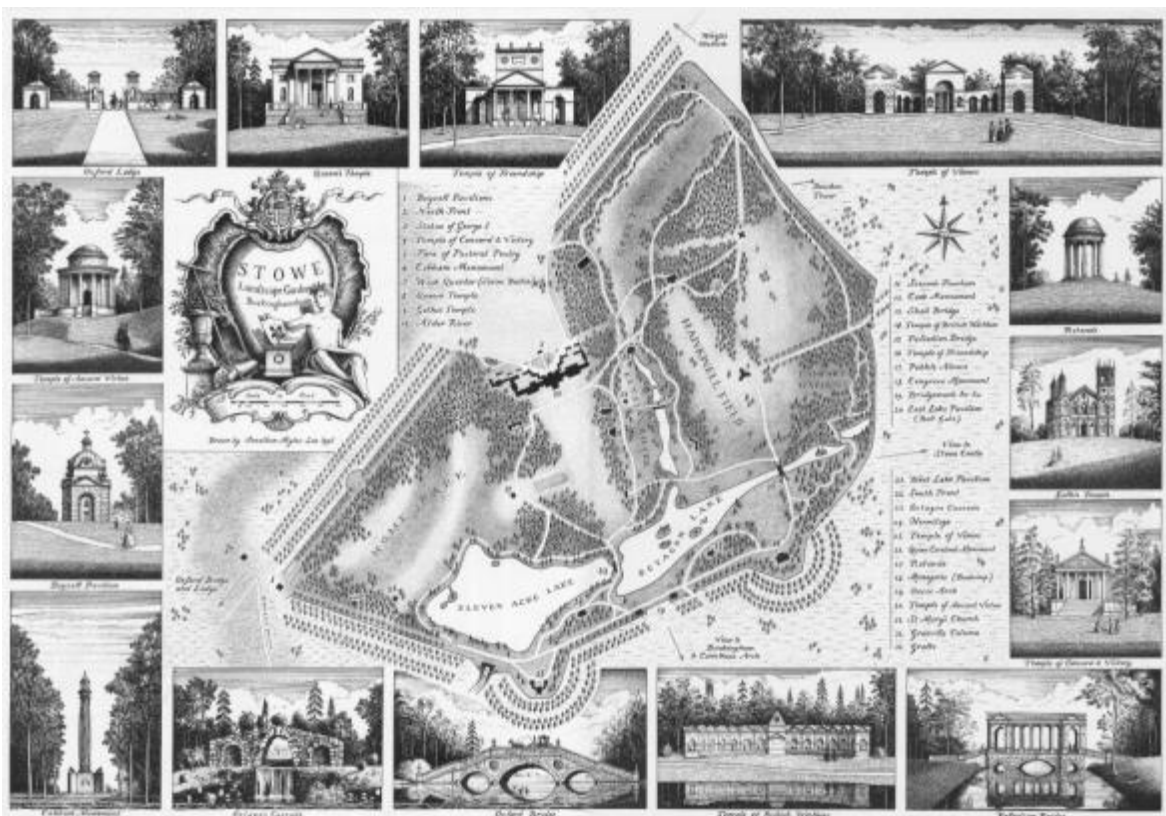


Figura 45: Mappa del landscape gardens di Stowe con i vari elementi architettonici.

Dal 1923 il parco e la villa divennero sede della scuola superiore, la “*School of Stowe*” che vanta l’onore di aver salvato la villa dalla demolizione e il parco dall’abbandono, occupandosi dei restauri e delle manutenzioni di tutte le strutture e gli edifici del giardino. Grazie alla School of Stowe oggi parco e villa sono stati trasformati in “Stowe National Trust”. Attualmente lo stato generale di manutenzione è molto buono e la gestione del patrimonio arboreo è ottimale.

²⁴ Lancelot Brown (Kirkhalle, 1716 – Londra, 6 febbraio 1783) allievo di William Kent, architetto inglese, noto soprattutto per il suo particolare stile architettonico dei giardini e dei parchi definito "all'inglese".

5.3 Villa Bolasco “Il Paradiso”

Il sito dove oggi si trovano la Villa e il Parco Bolasco era noto anticamente come il “Paradiso” e di proprietà dapprima dei Tempesta, già *avogadori* (avvocati) del vescovo trevigiano, “*domus a statio posita [...] in Burgo trevisii in loco vocato il Paradiso cum suis curtivis, broilis, et colombariis, pescheriis*” quindi dei Morosini e in seguito dal 1509 ai patrizi veneziani Corner. Nel 1601 Nicolò Corner abbatteva il palazzo vecchio de il Paradiso, riassetta il giardino e costruiva due imponenti edifici in simmetrica disposizione, ad opera dell'architetto Vincenzo Scamozzi vicentino. Il nuovo e vasto giardino all'italiana ornato da statue, opera di Orazio Marinali (1644-1720), era disposto su due linee di aiuole, rettangolari a tappeto verde. In asse allo stradone nuovo e al ponte, la strada mediana si concludeva in uno spiazzo ampio antistante ai due nuovi edifici.

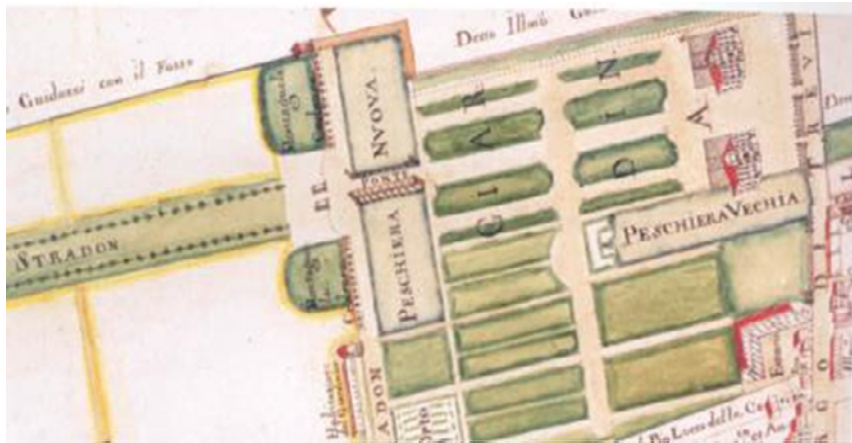


Figura 46: Particolare della mappa del giardino e palazzi del Corner 1757

Nel 1766 i due palazzi scamozziani erano in condizioni tali da rendere urgente un radicale restauro. Il proprietario di allora, cardinale Giovanni Corner, ricorse all'ingegno di Francesco Maria Preti 1766 perché ne ideasse il recupero e l'ampliamento, mediante la congiunzione dei due edifici, occupando il vano della cesura scamozziana.

Il progetto, non si sa per quale motivo, non venne mai realizzato. E nemmeno furono restaurati i pericolanti edifici. Per cui, abbandonati all'incuria, presto caddero in completa rovina.

La caduta della Repubblica di Venezia (1797) aveva innescato un profondo processo di crisi finanziaria del patriziato veneziano. L'introduzione di gravami fiscali su immobili sino ad allora esenti da tributi e l'abolizione attuata dal Codice napoleonico del fedecommesso (*prassi giuridica, diffusa nel patriziato veneziano, di concentrare nel*

primogenito maschio l'eredità dell'intera proprietà familiare), comporterà sia frammentazioni ereditarie come pure la facoltà di vendere liberamente i beni di famiglia. Questa crisi coinvolge drasticamente anche i Corner che nel 1803 collocarono la proprietà del Paradiso in affitto a Leopoldo Verizzo del fu Marzio. Si ipotizza che la demolizione dei due palazzi sia comunque da attribuire a Nicolò Corner Giustinian come pure la riduzione ad arativo del giardino retrostante.

Alla morte del Corner Giustignan (1807) la moglie Marina Pisani, nelle vesti di tutrice del figlio Andrea, decise di vendere il Paradiso di Castelfranco in estinzione dei debiti. L'affittuario Leopoldo Verizzo, rinunciando al diritto di prelazione cedette la proprietà ai fratelli Antonio e Francesco Revedin, originari di Ferrara, all'epoca residenti in Padova. Il sito ridotto a coltura rimase tale fino al 1852. La splendida villa Revedin, poi Rinaldi, quindi Bolasco Piccinelli, venne edificata fra il 1852 e il 1865 e nello stesso periodo sull'area dove sorgevano i palazzi e il giardino all'italiana dei Corner il conte Francesco Revedin (1811-1869), dapprima podestà austriaco (1848 al 1866) poi primo sindaco di Castelfranco italiana, fece costruire un grande parco all'inglese noto anche come Parco Bolasco. I lavori di progettazione furono affidati all'architetto veneziano Giambattista Meduna, autore dei disegni per il Teatro "La Fenice" di Venezia. Oltre al Meduna, diedero il loro contributo anche altri famosi architetti del paesaggio dell'epoca; tra questi si ricordano Francesco Bagnara e Marc Guignon, cui si attribuisce il progetto della cavallerizza, vista la grande passione del Revedin per i cavalli.



Figura 47: L'Arena - Cavallerizza contornata di statue, parco Bolasco

Al Guignon, subentrò l'architetto vicentino Antonio Caregaro Negrin, (1869 e il 1878) al quale si devono i progetti della Serra e della Cavana per il deposito delle barche.

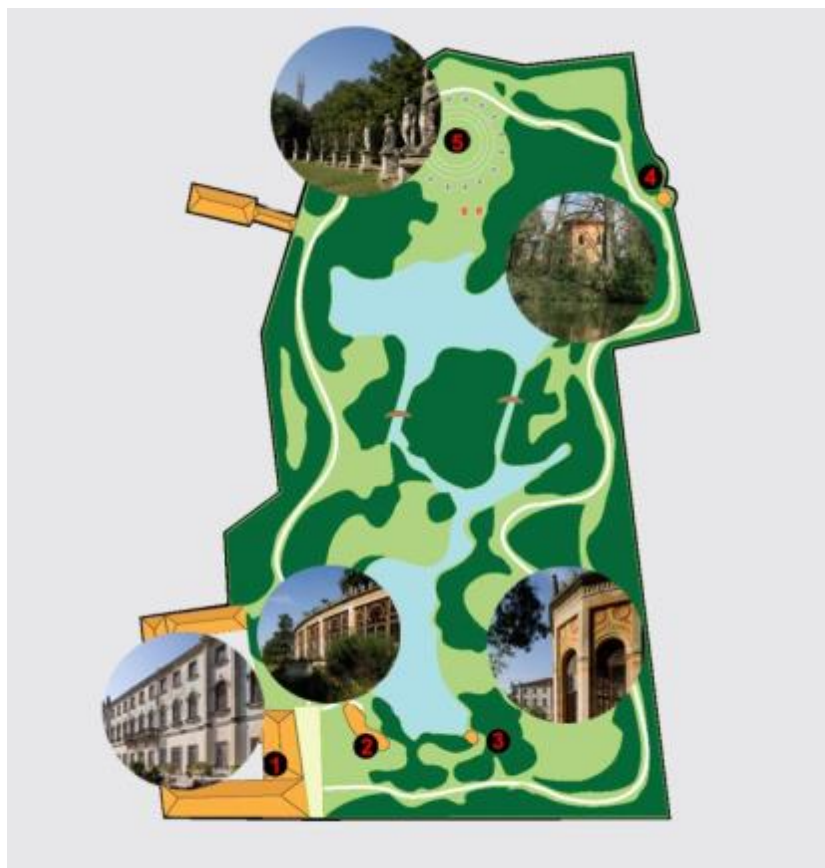


Figura 48: Pianta del parco Bolasco; 1 la Villa, 2 la Serra, 3 la Cavana, 4 la Torre Colombara, 5 la Cavallerizza

Il parco romantico di villa Bolasco offre scenari e colori sempre diversi: specchi d'acqua, aree prative, boschetti, alberi e cespugli, piccoli ponti e collinette artificiali, architetture come la serra in stile ispano-moresco, la cavana, la torre colombera. Il parco chiude verso nord con l'arena-cavallerizza maneggio del conte Revedin. Si entra nell'arena attraverso due enormi statue equestri poste al di sopra ad alti basamenti, l'arena è circondata da 52 statue di cui 44 recuperate dal vecchio giardino del Corner.

Nel 1967 la villa e il parco Bolasco vennero donati all'Università di Padova, che tuttora ne è proprietaria.

6 DISEGNO SPERIMENTALE

6.1 Materiali e metodi

6.1.1 Metodo dell'esperimento

Sono stati selezionati 60 soggetti sani, (30 femmine e 30 maschi) dai 22 ai 79 anni. I soggetti avevano gradi di istruzione diversa, media inferiore, qualifica, media superiore e laurea. Avevano inoltre esperienze diverse nell'arte del giardinaggio. Tutti avevano normale visione e nessuno presentava patologie neurologiche.

6.1.2 Stimoli

Sono state preparate quattro categorie di stimoli, sotto forma di immagini, suddivise in due gruppi A e B.

Del Gruppo A facevano parte tre categorie, *giardino rinascimentale* (RIN), *giardino barocco* (GBA) e *giardino romantico* (ROM), mentre del Gruppo B faceva parte una sola categoria, *giardino barocco prospettico* (PRO).

Per ogni categoria del primo gruppo di stimoli, sono state preparate quattro versioni: *normale* (N); *speculare* (S); con una modificazione nell'emicampo visivo *sinistro* (MS); con una modificazione nell'emicampo visivo *destra* (MD). Il numero totale di stimoli delle prime 3 categorie era costituito da 120 immagini (ogni stimolo è stato codificato come segue: RIN01; RIN01S; RIN01M; RIN01MS ...).



Figura 49: Villandry castelli della Loira immagine normale cod. RIN01 "Il giardino dell'amore"



Figura 50: Immagine speculare cod. RIN01S



Figura 51: Immagine modificata (su emicampo sx) cod. RIN01M



Figura 52: Immagine modificata e speculare (su emicampo dx) cod. RIN01MS

Del Gruppo B faceva parte una sola categoria *giardino barocco prospettico* (PRO) di cui sono state preparate quattro versioni: *normale* (N); *speculare* (S); con una *modificazione prospettica* (M); con una *modificazione prospettica* speculare (MS). Il numero totale di stimoli della quarta categoria era di 40 immagini (ogni stimolo è stato codificato come segue: PRO01; PRO01S; PRO01M; PRO01MS ...).



Figura 53: Il castello di Vaux le Vicomte prospettiva cod. PRO05



Figura 54: Immagine speculare cod. PRO05S



Figura 55: : Immagine modificata cod. PRO05M



Figura 56: Immagine modificata speculare cod. PRO05MS

Il numero totale di stimoli è risultato essere composta da 160 immagini, 120 per il Gruppo di stimoli (A) e 40 per il Gruppo di stimoli (B).

6.1.3 Soggetti

Sono stati selezionati tre gruppi di soggetti. Un gruppo di 20 soggetti *Naive* senza alcun interesse particolare verso i giardini, ma potrebbero comunque esserne fruitori (età da 23-62 anni; 10 maschi e 10 femmine), un gruppo di 20 soggetti *Operatori* che operano nell'ambito del giardinaggio e della manutenzione del verde in forma professionale e hobbistica, ma potrebbero non avere avuto una formazione specifica nell'arte dei giardini (età da 22-79; 10 maschi e 10 femmine) e un gruppo di 20 soggetti *Esperti* nell'ambito del giardinaggio professionale e hobbistico con una formazione specifica nel settore dei giardini (età da 25-66; 10 maschi e 10 femmine).

cod	Sesso	Età	Istruzione	Attività	DX/SX	Tipo
1	M	26	L1	Impiegato	SX	NAIVE
2	M	38	Perito Agrario	Commesso agraria	DX	OPERATORE
3	M	36	L2 Forestale	Progettista giardini	SX	ESPERTO
4	F	59	Diploma	Giardinaggio hobby	DX	OPERATORE
5	F	28	L2 Arc. Paesaggista	Laureando	DX	ESPERTO
6	M	26	L1	Insegnante corsi del verde	DX	OPERATORE
7	M	52	Media inferiore	Giardiniere	DX	OPERATORE
8	F	60	Diploma	Progettista giardini	DX	ESPERTO
9	M	60	Diploma	Giardinaggio hobby	DX	OPERATORE
10	F	56	Media inferiore	Giardinaggio hobby	SX	OPERATORE
11	F	50	L2 Architettura	Architetto	DX	ESPERTO
12	M	30	L2	Impiegato	DX	NAIVE
13	M	50	Perito Agrario	Progettista giardini	DX	ESPERTO
14	M	62	Media inferiore	Arredatore Interni	DX	NAIVE
15	F	52	Diploma	Vivaista	SX	OPERATORE
16	F	59	Diploma	Insegnante elementare	DX	NAIVE
17	M	48	Media inferiore	Elettricista	DX	NAIVE
18	F	25	L1 Architettura	Studente	DX	ESPERTO
19	F	44	Diploma	Forestale	DX	OPERATORE
20	F	66	Diploma	Giardinaggio hobby	DX	ESPERTO
21	F	43	L2 Psicologia	Psicologo	DX	NAIVE
22	F	26	L2 Architettura	Architetto	DX	ESPERTO
23	F	49	Media inferiore	Operaia	DX	NAIVE
24	M	53	Perito Agrario	Operatore verde pubblico	DX	ESPERTO
25	F	42	Diploma	Assistente Sanitario	DX	NAIVE
26	M	66	Diploma	Giardinaggio hobby	DX	ESPERTO
27	F	60	Qualifica	Giardinaggio hobby	DX	NAIVE
28	M	58	L2 Architettura	Architetto	DX	ESPERTO
29	M	40	Perito Agrario	Giardiniere	DX	OPERATORE
30	M	23	L1	Elettricista	DX	NAIVE
31	F	42	Diploma	Operatore turistico	DX	NAIVE
32	M	55	Diploma	Giardiniere	DX	OPERATORE
33	F	45	Diploma	Impiegato	DX	NAIVE
34	M	43	L2	Impiegato	DX	NAIVE
35	M	65	Diploma	Insegnante corsi del verde	DX	OPERATORE
36	M	37	Diploma	Operatore verde pubblico	DX	OPERATORE
37	M	38	Perito Agrario	Operatore verde pubblico	DX	ESPERTO
38	F	23	Diploma	Insegnante corsi del verde	DX	OPERATORE
39	F	54	Diploma	Giardinaggio hobby	DX	OPERATORE
40	F	79	L1	Giardinaggio hobby	DX	OPERATORE
41	M	54	Diploma	Vivaista	DX	OPERATORE
42	F	23	L1	Terapista	DX	NAIVE
43	F	41	Diploma	Giardinaggio hobby	DX	OPERATORE

44	M	22	Perito Agrario	Studente Agraria	DX	OPERATORE
45	M	53	Qualifica	Meccanico	DX	NAIVE
46	M	46	Diploma	Agricoltore	DX	NAIVE
47	M	50	Diploma	Insegnante Artistico	DX	ESPERTO
48	M	49	Diploma	Impiegato	DX	NAIVE
49	F	23	L1	Terapista	DX	NAIVE
50	F	30	L1	Terapista	DX	NAIVE
51	M	34	L2 Architettura	Architetto	SX	ESPERTO
52	F	53	L2	Scrittrice	SX	ESPERTO
53	M	36	Diploma	Commerciante	DX	NAIVE
54	M	44	Diploma	Fiorista	DX	ESPERTO
55	F	60	L2 Architettura	Paesaggista	DX	ESPERTO
56	M	56	L2 Forestale	Progettista aree naturali	DX	ESPERTO
57	F	56	L2	Gestore agriturismo	DX	ESPERTO
58	F	73	Media inferiore	Giardinaggio hobby	DX	OPERATORE
59	F	49	L1	Insegnante corsi del verde	DX	OPERATORE
60	F	60	Diploma	Giardinaggio hobby	DX	ESPERTO

Tabella 1: Elenco soggetti sottoposti a Test L1: Laurea triennale, L2 laurea specialistica, le attività degli Esperti e Operatori sono relative al giardinaggio, le attività dei Naive sono relative all'attività professionale

6.1.4 Procedura

I 160 stimoli sotto forma di immagini sono stati presentati ai soggetti tramite il monitor di un computer in modalità randomizzata per due volte, ogni immagine veniva vista da ogni singolo soggetto per un tempo di 3 secondi. Dopo lo stimolo appariva sullo schermo una barra verticale non graduata e ogni soggetto, attraverso la freccia del mouse doveva attribuire un valore di gradimento estetico, massimo verso l'alto, minimo verso il basso oppure un qualunque valore intermedio.



Figura 57: Scala visiva analogica (VAS) sulla quale il soggetto sottoposto al test deve assegnare una valutazione

I valori di valutazione venivano registrati per ogni specifico stimolo attraverso un software. Vista la lunghezza del test circa 50-60 minuti ogni 40 immagini il soggetto aveva la possibilità di effettuare una pausa. Le prime 4 immagini all'inizio del test non sono state prese in considerazione, questo per dare la possibilità di capire la dinamica di funzionamento dello stesso.

6.1.5 Risultati attesi

A) È atteso un valore estetico superiore per le immagini reali vs speculari, con modificazioni, significativamente maggiori nei soggetti esperti.

B) Sono attese delle differenze, soprattutto nei soggetti esperti, delle immagini con modificazioni nell'emicampo visivo sinistro vs destro (perché l'elaborazione spaziale ed estetica è maggiormente a carico dell'emisfero cerebrale destro).

C) Potrebbero verificarsi dei giudizi di valore estetico differente fra i gruppi (Naive, Operatori ed Esperti) e nei diversi tipi di giardino (Rinascimentale, Barocco e Romantico).

D) È atteso un valore estetico superiore per le immagini reali vs modificate, con modificazioni della prospettiva, significativamente maggiori nei soggetti esperti.

6.1.6 Il software E-Prime 2

Per realizzare l'esperimento e la raccolta dati ci siamo serviti di un software professionale "E-Prime 2". È un sistema per la creazione di programmi per la gestione di esperimenti di vario genere nell'ambito psicologico. Il programma permette di creare una serie di stimoli secondo un proprio disegno sperimentale, catturare le risposte e i relativi tempi di reazione e analizzare i dati finali.



Figura 58: Videata del programma E-Prime

6.3 Analisi dei dati

L'analisi dei dati è stata realizzata in collaborazione con il gruppo di ricerca di Neuroscienze Cognitive coordinate dal prof. Franco Fabbro docente di Neuropsichiatria presso l'Università di Udine, correlatore di questa tesi di laurea.

6.3.1 Analisi dei dati "Gruppo stimoli A" per testare il risultato atteso A e C

Al fine di comparare statisticamente i vari punteggi medi ottenuti dai 3 gruppi di partecipanti (Naive, Operatori ed Esperti), per ciascun tipo di giardino (Rinascimentale, Barocco e Romantico) e per ogni versione delle immagini stimolo (Reale, Modificata, Modificata a Specchio e a Specchio) è stata condotta una analisi della varianza per misure ripetute ANOVA²⁵ (*ANalysis Of VAriance*), sono stati utilizzati per l'elaborazione statistica i software: "E-Prime 2" e "STATISTICA (ver. 7)". Il livello di significatività scelto per gli effetti riportati nell'ANOVA è stato di $p < 0.05$ ²⁶.

L'analisi $3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2$ della varianza ha considerato i punteggi medi del livello di gradimento estetico dei diversi tipi di immagini stimolo e includeva i fattori: **Gruppo** [3] (*Esperti, Operatori, Naive*), **Genere** [2] (*Maschi, Femmine*), **Giardino** [3] (*Rinascimentale, Barocco, Romantico*), **Modifica** [2] (*Reale, Modificato*) e **Presentazione** [2] (*Normale, Speculare*).

L'ANOVA ha mostrato gli effetti principali significativi per i fattori **Gruppo** ($F(2, 54) = 3.22, p < 0.05$) e **Modifica** ($F(1, 54) = 42.90, p < 0.001$).

L'effetto significativo per il fattore **Modifica** ha indicato che il livello di gradimento estetico delle immagini era superiore per le immagini reali rispetto a quelle modificate.

Reale/Modifica	Reale = 59.91
	Modificata = 48.24*

Tabella 2: (*) Varianza significativa

²⁵ L'analisi della varianza (ANOVA) è un insieme di tecniche statistiche che permettono di confrontare due o più gruppi di dati confrontando la variabilità interna a questi gruppi con la variabilità tra i gruppi.

²⁶ Abbiamo considerato i valori di $p < 0.05$ significativo, $p < 0.01$ molto significativo

Le analisi post-hoc hanno mostrato giudizi di piacevolezza all'interno dei 3 gruppi di partecipanti, più bassi per il gruppo *Naive* rispetto al gruppo degli *Operatori* ($p < 0.03$) e giudizi marginalmente più bassi per i *Naive* rispetto agli *Esperti* ($p = 0.069$) senza alcuna differenza fra *Esperti* e *Operatori* ($p = 0.56$).

Gruppo vs Reale	Naive	=	50.95	
	Operatori	=	61.17	
	Esperti	=	60.27	

Tabella 3: (**) varianza molto significativa

Passando alle interazioni fra i diversi fattori, l'ANOVA ha mostrato un'interazione significativa fra i fattori *Gruppo* e *Genere* ($F(2, 54) = 8.55, p < 0.001$).

Le analisi post-hoc hanno mostrato negli *Operatori* e *Naive* valori di gradimento degli stimoli maggiori nelle Femmine rispetto ai Maschi, mentre nel gruppo degli *Esperti* si riscontra un effetto opposto.

Gruppi e Generi Gradimento reale Gruppo	Femmine	=	61.37	
	Maschi	=	58.45	
Gruppi e Generi Gradimento reale Operatori	Femmine	=	62.32	
	Maschi	=	60.03	
Gruppi e Generi Gradimento reale Naive	Femmine	=	61.29	
	Maschi	=	45.73	
Gruppi e Generi Gradimento reale Esperti	Femmine	=	60.50	
	Maschi	=	69.60	

Tabella 4: (*) varianza significativa, (**) varianza molto significativa

Infine l'ultima interazione significativa fra *Modifica* e *Giardino* ($F(2, 108) = 9.36, p < 0.001$). Per quest'interazione, le differenze fra i giudizi di gradimento degli stimoli reali rispetto ai modificati è risultata essere maggiore per i giardini di tipo Romantico rispetto ai giardini di tipo Rinascimentale e Barocco.

Giardino e Modifica Gradimento reale - modificato	Romantico R	=	61.62	
	Romantico M	=	45.56	
	Barocco R	=	59.34	
	Barocco M	=	49.59	
	Rinascimentale R	=	58.76	
	Rinascimentale M	=	49.48	

Tabella 5: (***) varianza molto significativa

Le immagini reali, restituivano giudizi superiori per il giardino Romantico rispetto agli altri due tipi (entrambi i valori di $p < 0.05$).

	Barocco	Rinascimentale	Romantico
Naive	54,03	52,64	53,85
Operatori	60,53	58,96	64,03
Esperti	63,46	64,70	66,99
Gruppi	59,34	58,76	61,62

Tabella 6: Valori relativi alla piacevolezza delle immagini reali nei tre tipi di giardino vs gruppi

Per quanto riguarda il fattore **Presentazione** le immagini *speculari reali* vs le immagini *reali* non hanno dato valori significativi.

Le immagini *modificate speculari* hanno ricevuto valori di piacevolezza inferiori nei giardini *Romantici* rispetto ai *Rinascimentali* e *Barocchi* (entrambe le $p < 0.01$).

In altre parole i giardini Romantici sono più sensibili al fattore Modifica.

È importante sottolineare che per tutti e tre i tipi di giardino i partecipanti (indipendentemente dal gruppo) hanno espresso giudizi di piacevolezza significativamente maggiori per le immagini *reali* rispetto alle *modificate* (tutte le $p < 0.05$).

Giardino Gradimento reale	Romantico = 61.62 Barocco = 59.34 Rinascimentale = 58.76	 *
Giardino Gradimento modificato	Romantico = 45.56 Barocco = 49.59 Rinascimentale = 49.48	 ***
Giardino, Modifica e Presentazione Gradimento speculare reale	Romantico = 61.38 Barocco = 58.92 Rinascimentale = 59.24	
Giardino, Modifica e Presentazione Gradimento speculare modificato	Romantico = 46.35 Barocco = 49.30 Rinascimentale = 48.97	

Tabella 7: () varianza non significativa, (*) varianza significativa, (***)varianza molto significativa

6.3.2 Analisi dei dati “Gruppo stimoli A” per testare il risultato atteso B

In modo da testare la possibile presenza di differenze, soprattutto negli Esperti, fra le immagini con modificazioni nell’emicampo visivo sinistro vs destro abbiamo eseguito un’altra ANOVA per misure ripetute.

L’analisi 3x2x3x2x2 della varianza ha considerato i punteggi medi del livello di gradimento estetico dei diversi tipi di immagini stimolo includeva i fattori **Gruppo** [3] (*Esperti, Operatori, Naive*), **Genere** [2] (*Maschi, Femmine*), **Giardino** [3] (*Rinascimentale, Barocco, Romantico*), **Presentazione** [2] (*Normale, Speculare*) e **Emicampo** [2] (*sx, dx*).

L’ANOVA ha mostrato l’effetto principale del fattore **Giardino** ($F(2, 108) = 4.80, p < 0.02$) vs **Emicampo**.

Le analisi post-hoc hanno mostrato giudizi di gradimento maggiori per i giardini *Rinascimentali* rispetto agli altri due tipi di giardini ($p < 0.02$ per entrambi i confronti) e nessuna differenza fra i giardini *Barocchi* e *Romantici* ($p = 0.75$).

Giardino, Emicampo Modificato, (sx-dx e Speculare sx-Speculare dx)	Rinascimentale	= 49.55	
	Barocco	= 46.58	
	Romantico	= 46.21	

Tabella 8: (*)varianza significativa fra Rinascimentale vs Giardino Barocco e Romantico

L’ANOVA ha poi mostrato un’interazione marginalmente significativa fra **Presentazione** e **Giardino** ($F(2, 108) = 3.01, p = 0.053$).

I post-hoc hanno mostrato che il fattore **Presentazione** influiva sui giudizi di gradimento nei giardini *Barocchi* con giudizi più alti per la presentazione normale rispetto a speculare, $p < 0.03$) ma non negli altri due tipi di giardino ($p > 0.33$ per entrambi i confronti).

Giardino Presentazione Normale vs Speculare	Barocco N	= 59.34	
	Barocco S	= 58.92	
	Rinascimento N	= 58.76	
	Rinascimento S	= 59.24	
	Romantico N	= 61.62	
	Romantico S	= 61.38	

Tabella 9: () varianza non significativa, (*)varianza poco significativa

Infine l'ANOVA ha restituito un'interazione fra **Presentazione** e **Emicampo** ($F(1, 54) = 5.36, p < 0.03$) per quest'interazione a 3-vie fra **Presentazione** (*reale e speculare*), **Emicampo** (*sx e dx*) e **Giardino** (*Rinascimentale, Barocco e Romantico*).

I test post-hoc hanno evidenziato per i giardini *Barocchi* una significativa maggiore capacità di riconoscimento nell'*Emicampo* visivo *sinistro* rispetto al *destro* ($p < 0.004$).

Nel caso dei giardini *Rinascimentali* e *Romantici*, i giudizi di gradimento non cambiavano in virtù del tipo di presentazione o dell'emicampo (tutte le $p > 0.1$).

Barocco Emicampo	sx = 49.90 dx = 45.01
-------------------------	--------------------------

Tabella 10: (**)varianza molto significativa

		Emicampo			
<u>Gruppo</u>	<u>Giardino</u>	<u>dx</u>	<u>sx</u>	<u>dxS</u>	<u>sxS</u>
Naive	Barocco	44.56	49.90	49.13	42.04
	Rinascimentale	49.59	49.18	49.22	49.41
	Romantico	45.19	45.89	46.82	45.75
Operatori	Barocco	45.07	49.97	49.07	42.25
	Rinascimentale	49.94	49.37	49.11	49.96
	Romantico	45.53	46.83	47.52	46.18
Esperti	Barocco	45.84	50.22	49.43	43.07
	Rinascimentale	50.26	49.68	49.57	50.16
	Romantico	45.80	46.80	47.68	46.49

Tabella 11: Valori di piacevolezza rilevati attraverso le immagini modificate negli emicampi visivi dx e sx, dei tre tipi di giardino nei vari gruppi

6.3.3 Analisi dei dati “Gruppo stimoli B” per testare il risultato atteso D

È stata eseguita un’analisi della varianza a due vie: **Gruppo** per **Prospettiva**, **Gruppo** [3], (*Naive, Operatori, Esperti*), **Prospettiva** [2], (*Reale e Modificata*).

È risultata significativo soltanto la variabile **Prospettiva** *Reale* = 62.20, *Modificato* = 51.97 (F (1,57)=52.92 p<0.01), indicando che gli stimoli modificati piacciono di meno di quelli reali.

È significativa anche l’interazione **Gruppo** vs **Prospettiva** F(2,57) = 3.51, p = 0.037, indicizzando che il grado di piacevolezza per **Prospettiva** *Modificata* è diverso nei tre **Gruppi**.

Proseguendo quindi a fare analisi post-hoc dell’interazione, possiamo analizzare i dati tramite la seguente tabella:

Analisi post-hoc dell'interazione (matrice dei valori indicano il p-level del confronto)								
	Gruppo	Prospettiva	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
1	Naive	Reale						
2	Naive	Modificato	0,000912					
3	Operatore	Reale	0,297794	0,011440				
4	Operatore	Modificato	0,826991	0,142246	0,014934			
5	Esperto	Reale	0,176045	0,004333	0,689598	0,132526		
6	Esperto	Modificato	0,140027	0,833772	0,016991	0,177702	0,000032	

Tabella 12: Valori di p ottenuti incrociando i valori Reale vs Modificato e Gruppo

Incrociando i dati “**Gruppo**” con “**Prospettiva**” *Reale* con “**Gruppo**” con “**Prospettiva**” *Modificato* otteniamo che il reale piace di più del modificato in tutti e tre i gruppi (*confronti di p<0.05 in giallo*).

Non ci sono differenze significative tra i “**Gruppi**” *Reali* per stimoli sia reali (*confronti di p>0.05 in verde*) sia modificati (*confronti di p>0.05 in celeste*).

Il fattore **Gruppo** non è risultato significativo, mentre vi è una tendenza alla significatività nell’interazione **Gruppo** – **Prospettiva**, con una maggiore differenza nella presentazione nel **Gruppo** *Esperti*.

6.4 Conclusioni

6.4.1 Gruppo stimoli A (Risultati attesi A)

- 1) I giardini storici con i loro paesaggi trasmettono piacevolezza a tutti e tre i gruppi di soggetti sottoposti al test mentre qualunque modifica provoca disturbo. Questo risponde alle nostre aspettative di partenza. Probabilmente i grandi giardini europei, nati dalle geniali idee innovative del Rinascimento prima e del Barocco e Romanticismo poi, trasmettono grandi sensazioni di piacere in chi li osserva e frequenta.
- 2) Le femmine durante il test hanno espresso valori di gradimento estetico elevati, indipendentemente dal tipo di gruppo di appartenenza. Dimostrando quindi di percepire l'estetica indipendentemente dalla conoscenza, potremmo ipotizzare che il loro giudizio è dettato da strategie immediate. Questo è probabilmente da imputarsi alla sensibilità verso i dettagli, all'attenzione che le donne da sempre mostrano verso la propria immagine, la propria casa, il proprio giardino.

I maschi durante il test hanno espresso valori di gradimento estetico piuttosto bassi nel gruppo dei naive e solo nel gruppo degli esperti, hanno raggiunto valori elevati. Probabilmente questo è dovuto al collegamento delle abilità estetiche a fattori di ragionamento analitico, educativi e gratificanti. I maschi giudicano con strategie apprese, soprattutto fra gli esperti.

- 3) Altro fattore risultato importante durante questo esperimento è la “conoscenza”, che probabilmente è in grado di modificare positivamente la nostra percezione di gradimento. La conoscenza storica e culturale acquisita dagli esperti e la conoscenza pratica acquisita sul campo dagli operatori arricchisce il loro gradimento estetico e quindi sono in grado di cogliere quella sensazione di piacevolezza trasmessa dai giardini. Contrariamente i naive, meno interessati e preparati ad accogliere il fascino trasmesso dai giardini, percepiscono livelli di gradevolezza inferiori.
- 4) Durante la progettazione dell'esperimento avevamo ipotizzato delle differenze di percezione di gradimento tra immagini “reali” e “reali speculari” dovute ai

differenti meccanismi di valutazione cerebrale dei due emisferi. Il test durante la sperimentazione non ha rilevato differenze significative di gradimento fra immagini reali e speculari, probabilmente questo è dovuto al fatto che i giardini formali, hanno alla base della loro progettazione la simmetria, e i giardini paesistici la libertà delle forme e dello spazio, in questo caso il fattore “reale – speculare” non incide sulla valutazione della piacevolezza.

6.4.2 Gruppo stimoli A (Risultati attesi B e C)

- 1) Ci aspettavamo delle differenze di valutazione sulla visione delle immagini con modificazioni nell'emicampo visivo sinistro rispetto al destro, questo dato è risultato significativo solo sui giardini barocchi.

I giardini barocchi rappresentano l'esaltazione delle forme, dello spazio, della “teatralità”. Considerando che l'emisfero dx del cervello è specializzato nel riconoscimento delle forme e dello spazio e l'emisfero sx è specializzato nell'elaborazione della matematica e del linguaggio, potremmo ipotizzare in funzione ai dati ottenuti che i giardini barocchi meglio sopportano l'inserimento di elementi estranei “spettacolari” nell'emicampo sinistro rispetto al destro.

- 2) Dal test è emersa una lieve preferenza verso i giardini di tipo paesistico da parte di tutti e tre i gruppi. L'intento di Capability Brown era quello di realizzare giardini dove la natura dettasse le regole e all'uomo rimanesse il compito non di dominarla, ma piuttosto di ordinarla. Quest'idea probabilmente piace all'uomo e il giardino paesistico, con le sue forme naturali, stimola tranquillità e gratificazione interiore tanto da far preferire il giardino romantico a quello formale.

6.4.3 Gruppo stimoli B (Risultati attesi D)

- 1) I giardini di André Le Nôtre con le loro illusioni ottiche, con le loro prospettive fantastiche, con i giochi di forme, spazi e ombre, piacciono a chi li osserva. La modifica della prospettiva riduce il valore del giudizio estetico più negli esperti che negli altri due gruppi. Probabilmente le prospettive, i grandi spazi e le visuali fantastiche danno piacevolezza allo sguardo e al nostro cervello.

6.4.4 Continuazione della sperimentazione

La continuazione naturale dell'esperimento consisterebbe nel testare alcuni soggetti con la fMRI, somministrando loro gruppi di immagini, scelte precedentemente fra quelle utilizzate nel Test psicofisico sopra descritto, mentre sono sottoposti alla Risonanza Magnetica e poter così descrivere le strutture cerebrali attivate dai vari tipi di stimoli visibili riferiti alle diverse tipologie di giardino.



Figura 59: La Risonanza Magnetica 3 Tesla (presso l'Ospedale Civile di Udine)








7 BIBLIOGRAFIA









1. Aglioti S. M., Fabbro F. 2006 Neuropsicologia del linguaggio.
Bologna - Il Mulino
2. Bagordo G. M. 2009 Le architetture per l'acqua nel Parco di Caserta.
Roma - Aracne editrice s.r.l.
3. Candace B. P. 2003 Molecole di emozioni.
Varese - Corbaccio s.r.l.
4. Cecchetto G. 2011. Conoscere Bolasco. Ieri. Oggi! Domani?
Atti del convegno Catalogo Mostra alla Galleria del Teatro accademico
5. Edwards B. 1982 Disegnare con la parte destra del cervello.
Milano - Longanesi & C.
6. Fabbro F. 2010. Neuropsicologia dell'esperienza religiosa.
Roma - Astrolabio Ubaldini Editore.
7. Giubbini G. 2012. Storie di giardini.
Torino - Adarte
8. Kawabata H. e Zeki S. 2004. Neural Correlates of Beauty. *J Neurophysiol*
91:1699-1705, 2004. doi:10.1152/jn.00696.2003
9. Le Toquin A. 2004. Giardini del mondo.
Verona - Mondadori Electa S.p.A.
10. Santini C. 2007. Il giardino di Versailles. Natura, artificio, modello.
Firenze - Olschki
11. Stephen G. Waxman 2007. Neuroanatomia clinica.
Padova - Edizioni Piccin nuova libreria S.p.A.
12. Ticini L.F. 2009. Connessioni inattese. Crossing tra arte e scienza.
La neuroestetica: un passo verso la comprensione della creatività umana?
Milano - Edizione Politi.
13. Vannucchi M. 2004 Giardini e parchi. Storia morfologia ambiente.
Firenze - Alinea
14. Zeki S. 2003. La visione dell'interno. Arte e cervello.
Torino -Bollati Boringhieri editore s.r.l.
15. Zeki S. 2009. Splendori e miserie del cervello.
Torino - Codice Edizioni.
16. Zoppi M. 2009. Storia del giardino europeo.
Firenze - Alinea Editrice

8 Appendice

8.1 Giardino Barocco

Gruppo delle prime 10 immagini relative a **giardini in stile Barocco**, codificate con cod. GBA = Giardino Barocco a cui segue un numero progressivo 01, 02, ecc... identificano le 10 immagini reali, la lettera M identifica l'immagine modificata, le lettere MS modificata speculare e la lettera S speculare.

			
GBA01	GBA01M	GBA01MS	GBA01S
Reggia di Versailles "Le Grand Canal" la modifica è stata eseguita sul lato sinistro alterando la simmetria sostituendo prato e siepi con un bosco naturale.			
			
GBA02	GBA02M	GBA02MS	GBA02S
Reggia di Versailles "L'Orangerie" la modifica è stata eseguita sul lato destro alterando la simmetria del parterre.			
			
GBA03	GBA03M	GBA03MS	GBA03S
Oberes Belvedere (Belvedere superiore) la modifica è stata eseguita sul lato sinistro inserendo piante a forma naturale in un parterre formale.			
			
GBA04	GBA04M	GBA04MS	GBA04S
Linee con siepi ad elementi conici e prato, Versailles la modifica è stata eseguita sul lato destro eliminando così la simmetria originaria.			

			
GBA05	GBA05M	GBA05MS	GBA05S
Castello di Versailles , la modifica è stata eseguita sul lato destro attraverso l'inserimento di elementi estranei (gelsi).			
			
GBA06	GBA06M	GBA06MS	GBA06S
Oberes Belvedere (Belvedere superiore) la modifica è stata eseguita sul lato destro inserendo piante fiorite a forma naturale in un parterre formale.			
			
GBA07	GBA07M	GBA07MS	GBA07S
Castello di Versailles "Bassin du dragon" , la modifica è stata eseguita sul lato destro attraverso l'inserimento di una cascatella naturale.			
			
GBA08	GBA08M	GBA08MS	GBA08S
Giardini del Belvedere Vienna , la modifica è stata eseguita sul lato sinistro inserendo un parterre in stile rinascimentale.			
			
GBA09	GBA09M	GBA09MS	GBA09S
Oberes Belvedere (Belvedere superiore) , la modifica è stata eseguita sul lato destro inserendo un vialetto di campagna sul prato che conduce al palazzo.			

			
GBA10	GBA10M	GBA10MS	GBA10S
<p>Unterres Belvedere (Belvedere inferiore), la modifica è stata eseguita sul lato destro eliminando così la simmetria originaria.</p>			

8.2 Giardino Rinascimentale


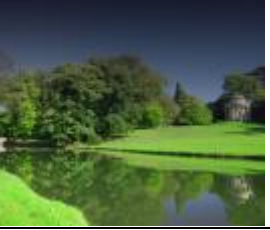

Gruppo di 10 immagini relative a **giardini in stile Rinascimentale**, codificate con cod. RIN = Rinascimento a cui segue un numero progressivo 01, 02, ecc... identificano le 10 immagini reali, la lettera M identifica l'immagine modificata, le lettere MS modificata speculare e la lettera S speculare.





















RIN01	RIN01M	RIN01MS	RIN01S
Chateau de Villandry (Giardino dell'amore) , la modifica è stata eseguita sul lato sinistro eliminando così la simmetria originaria.			
RIN02	RIN02M	RIN02MS	RIN02S
Villa Lante a Bagnaia (Fontana dei Mori) la modifica è stata eseguita sul lato sinistro eliminando la simmetria originaria con l'introduzione di un prato.			
RIN03	RIN03M	RIN03MS	RIN03S
Villa Lante a Bagnaia , la modifica è stata eseguita sul lato sinistro con l'introduzione di aiuole fiorite.			
RIN04	RIN04M	RIN04MS	RIN04S
Villa Lante a Bagnaia (Fontana dei Lumini) , la modifica è stata eseguita sul lato sinistro con l'introduzione di arbusti fioriti.			
RIN05	RIN05M	RIN05MS	RIN05S
Villa Lante a Bagnaia , la modifica è stata eseguita sul lato sinistro con l'introduzione di un prato naturale con larice sullo sfondo.			





			
RIN06	RIN06M	RIN06MS	RIN06S
Chateau de Villandry (Giardino d'acqua), la modifica è stata eseguita sul lato sinistro introducendo un elemento in stile barocco.			
			
RIN07	RIN07M	RIN07MS	RIN07S
Chateau de Villandry (L'orto Rinascimentale), la modifica è stata eseguita sul lato destro introducendo un elemento estraneo che nulla ha a che fare con le linee classiche del giardino Rinascimentale.			
			
RIN08	RIN08M	RIN08MS	RIN08S
Chateau de Villandry (Giardino d'acqua), la modifica è stata eseguita sul lato sinistro introducendo un elemento tipico del giardino Zen.			
			
RIN09	RIN09M	RIN09MS	RIN09S
Chateau de Villandry (Giardino della musica), la modifica è stata eseguita sul lato sinistro introducendo elementi tipici dei giardini Zen.			
			
RIN10	RIN10M	RIN10MS	RIN10S
Villa Lante a Bagnaia,(particolare di fontana con divinità acquatiche e il tavolo di pietra con acqua sullo sfondo) la modifica è stata eseguita sul lato sinistro con l'introduzione di un parterre tipico barocco.			

8.3 Giardino Romantico

Gruppo di 10 immagini relative a **giardini in stile Romantico**, codificate con cod. ROM = Romantico a cui segue un numero progressivo 01, 02, ecc... identificano le 10 immagini reali, la lettera M identifica l'immagine modificata, le lettere MS modificata speculare e la lettera S speculare.

















			
ROM01	ROM01M	ROM01MS	ROM01S
<p>Stowe Landscape Gardens, (Tempio della Virtù) la modifica è stata eseguita sul lato destro con l'eliminazione del laghetto naturaliforme e l'inserimento di una simmetria e di un elemento estraneo rappresentata da un'aiuola rinascimentale.</p>			
			
ROM02	ROM02M	ROM02MS	ROM02S
<p>Stowe Landscape Gardens, la modifica è stata eseguita sul lato destro con l'inserimento di una simmetria e cipresso centrale.</p>			
			
ROM03	ROM03M	ROM03MS	ROM03S
<p>Stowe Landscape Gardens, (Tempio Gotico) la modifica è stata eseguita sul lato sinistro con l'inserimento di un elemento rinascimentale.</p>			
			
ROM04	ROM04M	ROM04MS	ROM04S
<p>Villa Bolasco, (La serra in stile ispano-moresco) la modifica è stata eseguita sul lato destro con l'inserimento di siepi in bosso.</p>			





















			
ROM05	ROM05M	ROM05MS	ROM05S
Villa Bolasco, (Palazzo Revedin Bolasco) la modifica è stata eseguita sul lato destro con l'inserimento di un viale con bossi e duplicazione del palazzo.			
			
ROM06	ROM06M	ROM06MS	ROM06S
Villa Bolasco, (parco) la modifica è stata eseguita sul lato sinistro con l'inserimento di una fontana.			
			
ROM07	ROM07M	ROM07MS	ROM07S
Villa Bolasco, (La serra in stile ispano-moresco) la modifica è stata eseguita sul lato destro con l'inserimento di un vialetto una siepe in bosso e un serra speculare.			
			
ROM08	ROM08M	ROM08MS	ROM08S
Stowe Landscape Gardens, (Tempio della Virtù) la modifica è stata eseguita sul lato destro con l'inserimento di una serie di elementi topiari rinascimentali.			
			
ROM09	ROM09M	ROM09MS	ROM09S
Stowe Landscape Gardens, (The Oxford Bridge) la modifica è stata eseguita sul lato destro con l'inserimento di una fontana e bordure barocche in bosso.			

			
ROM10	ROM10M	ROM10MS	ROM10S
<p>Villa Bolasco, (Palazzo Revedin Bolasco) la modifica è stata eseguita sul lato destro con l'inserimento di un viale bossi e fontana.</p>			

8.4 Giardino Barocco e prospettiva

Gruppo di 10 immagini relative a **giardini in stile Barocco con attenzione alla Prospettiva**, codificate con cod. PRO = Prospettico a cui segue un numero progressivo 01, 02, ecc... identificano le 10 immagini reali, la lettera M identifica l'immagine modificata, le lettere MS modificata speculare e la lettera S speculare.

			
PRO01	PRO01M	PRO01MS	PRO01S
Reggia di Versailles "L'Orangerie" la modifica è stata eseguita al centro alzando il viale sopra il gran lago degli Svizzeri			
			
PRO02	PRO02M	PRO02MS	PRO02S
Château de Sceaux "Le Grand Canal" la modifica è stata eseguita al centro restringendo il vertice alla fine del canale			
			
PRO03	PRO03M	PRO03MS	PRO03S
Les cascades au château de Sceaux la modifica è stata eseguita al centro inserendo elementi di disturbo			
			
PRO04	PRO04M	PRO04MS	PRO04S
Reggia di Versailles "Le Grand Canal" la modifica è stata eseguita al centro riducendo la prospettiva			

			
PRO05	PRO05M	PRO05MS	PRO05S
Château de Vaux-le-Vicomte "Jardins" la modifica è stata eseguita al centro riducendo la prospettiva con l'inserimento di un elemento estraneo			
			
PRO06	PRO06M	PRO06MS	PRO06S
Reggia di Caserta la modifica è stata eseguita al centro introducendo un viale con cipressi e ulivi			
			
PRO07	PRO07M	PRO07MS	PRO07S
Château de Vaux-le-Vicomte la modifica è stata eseguita al centro introducendo un viale con cipressi e ulivi			
			
PRO08	PRO08M	PRO08MS	PRO08S
Château de Vaux-le-Vicomte "Jardins" la modifica è stata eseguita al centro alterando la prospettiva			
			
PRO09	PRO09M	PRO09MS	PRO09S
Reggia di Versailles "La fontana di Apollo" la modifica è stata eseguita al centro con l'inserimento di una prospettiva agreste mediterranea			

			
PRO10	PRO10M	PRO10MS	PRO108S
Reggia di Caserta la modifica è stata eseguita al centro introducendo una triplice prospettiva			

Indice Figure

Figura 1: Casa del bracciale d'oro, Pompei, particolare di un affresco che rappresenta un giardino	7
Figura 2: Il ponticello nel giardino di Monet in stile giapponese presso Giverny foto a sinistra. L'artista dipingeva il suo giardino nelle varie ore del giorno ammirando i cambiamenti della luce del sole, immagine a destra	8
Figura 3: Rappresentazione schematica di una cellula nervosa (neurone). Le cui componenti sono: il corpo cellulare (pirenoforo), i dendriti (che ricevono le informazioni provenienti dagli altri neuroni) e l'assone, attraverso il quale il neurone invia informazioni alle altre cellule nervose	11
Figura 4: Il tronco dell'encefalo è una struttura fondamentale di collegamento fra il midollo spinale (inferiore) e il cervello (superiore). È costituito tre strutture: il bulbo (inferiore), il ponte (la struttura centrale) e il mesencefalo porzione superiore che confina con il diencefalo (talamo e ipotalamo).....	13
Figura 5: Aree di Brodmann (1907). Le aree 1-6 costituiscono le aree del corpo sensoriale (1,2,5) e motorie (4,6). La rappresentazione del corpo in queste aree, segue l'importanza funzionale degli organi; le mani e la faccia occupano i 2/3 della corteccia sensorimotoria. <u>Le aree 17 e 18 costituiscono le aree primarie visive, le aree 41 e 42 sono le aree acustiche primarie e le aree 11 e 12 sono le aree olfattive primarie.</u>	14
Figura 6: La suddivisione in lobi della corteccia telencefalica.....	16
Figura 7: Immagine di una tipica acquisizione di scansione del cervello eseguita con PET.....	20
Figura 8: Le vie ottiche incrociate (Emicampo visivo sx Emisfero celebrale dx)	22
Figura 9: : Lobo temporale dove è localizzato il giro fusiforme.....	24
Figura 10: Corteccia Visiva (Lobo Occipitale).....	26
Figura 11: Fauvismo colori innaturali.....	27
Figura 12: Risposta del test di studio alle 4 categorie di dipinti testati considerando un valore di significatività $p < 0,05$	31
Figura 13: aree del cervello attivate alla visione di categorie diverse di dipinti visti attraverso (fMRI)	32
Figura 14: Sezioni del cervello con l'attività nelle diverse aree interessate dalle diverse categorie di dipinti.	32
Figura 15: Mappe statistiche parametriche resi su un cervello normale che mostra	33
Figura 16: attivazione di aree del cervello sottoposti a stimoli visivi considerati Belli, Neutri o Brutti	34
Figura 17: Attività celebrale alla somministrazioni di immagini belle, neutre e brutte, nelle aree (A) Corteccia Orbito-Frontale (B) Corteccia Motoria.....	34
Figura 18: Anonimo, Madonna e santi nel giardinetto del paradiso protetti dalle mura di cinta (1410 circa)	36
Figura 19: Piante di limone presso il Giardino di Boboli Firenze.....	38
Figura 20: Veduta Villa Lante nel 1578. Affresco nella Palazzina Gambarà.....	39
Figura 21 : Stanza suddivisa in quattro aiuole porta e fontana centrale.....	40
Figura 22: Veduta di Villa Lante nel 1596, in un incisione di Tarquinio Ligustri.....	42
Figura 23: Veduta di Villa Lante nella seconda metà del XVIII, in un incisione di Carlo Antonini	42
Figura 24: Uso del cocciopesto negli spazi liberi dal bosso	43
Figura 25: Paesaggio esterno visibile da villa Lante.....	44
Figura 26: Château de Villandry con vista dell'antica rocca feudale "Colombiers"	45
Figura 27: Villandry e il giardino Romantico del XIX secolo.....	46

<i>Figura 28: Pianta del giardino rinascimentale di Villandry</i>	47
<i>Figura 29: Il giardino delle croci che raggruppa vari simboli attorno alla croce di Malta</i>	48
<i>Figura 30: Giardino della musica aiuole di Perovskia atriplicifolia sullo sfondo il torrione medioevale</i>	48
<i>Figura 31: Castello di Vaux-le-Vicomte</i>	51
<i>Figura 32: N. De Larmessin, Habit de Jardinier, incisione, fine XVII secolo</i>	52
<i>Figura 33: Mappa di Versailles, il parco e le sue dipendenze, le distribuzioni dei giardini e boschetti e gli assi prospettici, Delagrive (1689 – 1757) geografo</i>	54
<i>Figura 34: Parco e castello di Sceaux</i>	58
<i>Figura 35: Prospetto dei pittoreschi giardini del principe Eugenio 1731 – Vienna Belvedere (Salomon Kleiner)</i>	59
<i>Figura 36: Fontane del Belvedere</i>	60
<i>Figura 37: Palazzo Reale della Granja di San Idelfonso in Spagna Filippo V, il primo Borbone erede al trono di Spagna, ricreò in questo palazzo un ambiente parigino, prestando particolare attenzione ai giardini, ispirati alla tradizione francese</i>	60
<i>Figura 38: Vestibolo di ingresso del Palazzo Ducale di Colorno, raffigurato in un'incisione del 1726 a sinistra, a destra il Vestibolo di ingresso della Reggia di Caserta</i>	61
<i>Figura 39: L'Acquedotto Carolino fu realizzato per soddisfare diverse esigenze di approvvigionamento idrico: per alimentare la Reale Colonia di San Leucio, e per assicurare l'indispensabile apporto idrico al parco della Reggia, alle numerose fontane e ai numerosi giochi d'acqua</i>	62
<i>Figura 40: Vista prospettica della Reggia di Caserta</i>	63
<i>Figura 41: Mappa del parco della Reggia di Caserta</i>	63
<i>Figura 42: Vecchia stampa di un Ha-ha a sinistra, ristrutturazione del Ha-Ha nel parco di Stowe a destra</i> 65	
<i>Figura 43: Mappa parco Stowe del Bridgeman con evidenti elementi tipici del giardino formale</i>	67
<i>Figura 44: Veduta della Villa di Stowe tratta da una stampa all'epoca di Bridgeman</i>	67
<i>Figura 45: Mappa del landscape gardens di Stowe con i vari elementi architettonici</i>	68
<i>Figura 46: Particolare della mappa del giardino e palazzi del Corner 1757</i>	69
<i>Figura 47: L'Arena - Cavallerizza contornata di statue, parco Bolasco</i>	70
<i>Figura 48: Pianta del parco Bolasco; 1 la Villa, 2 la Serra, 3 la Cavana, 4 la Torre Colombara, 5 la Cavallerizza</i>	71
<i>Figura 49: Villandry castelli della Loira immagine normale cod. RIN01 “Il giardino dell'amore”</i>	72
<i>Figura 50: Immagine speculare cod. RIN01S</i>	73
<i>Figura 51: Immagine modificata (su emicampo sx) cod. RIN01M</i>	73
<i>Figura 52: Immagine modificata e speculare (su emicampo dx) cod. RIN01MS</i>	73
<i>Figura 53: Il castello di Vaux le Vicomte prospettiva cod. PRO05</i>	74
<i>Figura 54: Immagine speculare cod. PRO05S</i>	74
<i>Figura 55: : Immagine modificata cod. PRO05M</i>	75
<i>Figura 56: Immagine modificata speculare cod. PRO05MS</i>	75
<i>Figura 57: Scala visiva analogica di VAS sulla quale il soggetto sottoposto al test deve assegnare una valutazione</i>	77
<i>Figura 58: Videata del programma E-Prime</i>	78
<i>Figura 59: La Risonanza Magnetica 3 Tesla (presso l'Ospedale Civile di Udine)</i>	87

Indice Tabelle

<i>Tabella 1: Elenco soggetti sottoposti a Test L1: Laurea triennale, L2 laurea specialistica, le attività degli Esperti e Operatori sono relative al giardinaggio, le attività dei Naive sono relative all'attività professionale</i>	77
<i>Tabella 2: (*) Varianza significativa</i>	79
<i>Tabella 3: (**) varianza molto significativa</i>	80
<i>Tabella 4: (*) varianza significativa, (**) varianza molto significativa</i>	80
<i>Tabella 5: (***)varianza molto significativa</i>	80
<i>Tabella 6: Valori relativi alla piacevolezza delle immagini reali nei tre tipi di giardino vs gruppi</i>	81
<i>Tabella 7: () varianza non significativa, (*) varianza significativa, (***)varianza molto significativa</i>	81
<i>Tabella 8: (*)varianza significativa fra Rinascimentale vs Giardino Barocco e Romantico</i>	82
<i>Tabella 9: () varianza non significativa, (*)varianza poco significativa</i>	82
<i>Tabella 10: (***)varianza molto significativa</i>	83
<i>Tabella 11: Valori di piacevolezza rilevati attraverso le immagini modificate negli emicampi visivi dx e sx, dei tre tipi di giardino nei vari gruppi</i>	83
<i>Tabella 12: Valori di p ottenuti incrociando i valori Reale vs Modificato e Gruppo</i>	84