

L.S.S. Vito Volterra
Ciampino (Roma).
Classe 5, sezione I.

LA VELOCITA'

Analisi multidisciplinare sull'importanza della velocità nella cultura contemporanea, con brevi richiami al mondo latino ed alle scienze della Terra.

a cura di Cavrini Francesco

INDICE

Introduzione	4
Velocità: la <i>derivata</i> del tempo rispetto allo spazio.	6
La rivoluzione relativistica di Einstein.	9
Introduzione.	9
I postulati.	9
La dilatazione dei tempi.	9
La contrazione delle lunghezze.	11
La massa relativistica.	12
La massa è energia.	12
Bergson: <i>tempo soggettivo e slancio vitale</i> .	13
Introduzione.	13
<i>Tempo oggettivo e tempo soggettivo</i> .	13
<i>L'intuizione</i> .	14
<i>Lo slancio vitale</i> .	16
Seneca: relativismo temporale e velocità della mente.	17
La concezione del tempo in Sant'Agostino.	18
T.S. Eliot's time relativism.	19
Il futurismo: <i>l'ideologia della velocità</i> . Letteratura e teatro.	21
Introduzione	21
I manifesti.	21
“ <i>Rapidità = Vita</i> ”.	23
“ <i>All'automobile da corsa</i> ”.	23
Precedenti della <i>poetica della velocità</i> : riferimenti culturali e letterari.	23
Il futurismo: <i>l'ideologia della velocità</i> . Arte.	26
Introduzione.	26
L'originalità della tecnica.	26

I temi iconografici.	27
“Oggetto + ambiente”.	29
La riflessione teorica di Boccioni.	29
Aeropittura.	31
Introduzione storica.	31
La velocità nell’aeropittura.	31
Il <i>Trittico della Velocità</i> di Gerardo Dottori.	32
La velocità ed il <i>dinamismo</i> in fotografia.	35
Il <i>fotodinamismo</i> futurista.	35
Il <i>dinamismo</i> nella fotografia contemporanea.	37
La tecnica dello <i>slow-sync</i> .	37
La velocità nella musica.	39
La musica futurista.	39
Il progressive metal.	40
La velocità nella strategia militare: la guerra lampo.	41
La Germania e la seconda guerra mondiale.	41
La velocità delle onde sismiche e l’interno della terra.	43
Introduzione.	43
Onde e superfici di discontinuità.	44
Difficoltà nell’analisi dei sismogrammi.	47
Sismografo.	48
Bibliografia e sitografia.	49

Introduzione

Treni ad alta velocità, automobili che corrono ai 350 Km/h, reti internet ADSL, frenesia, sono solo alcuni esempi di quanto la nostra vita sia oggi connessa alla rapidità. Abbiamo di essa una duplice percezione: da un lato ci appare come un fenomeno meccanico connesso alla tecnologia che progredisce sempre più, dall'altro ci rendiamo conto che ne siamo profondamente influenzati e ci sembra quasi sia parte di noi.

E' da quest'ultima sensazione che ho preso spunto per la mia analisi, volta ad evidenziare quanto la velocità sia importante nella letteratura, nelle arti, nella filosofia, oltre che nelle discipline scientifiche.

Velocità uguale spazio fratto tempo. Una definizione semplice che però mette in luce una relazione fondamentale: il concetto di velocità non è separabile da quelli di tempo e spazio. Un movimento rapido è connesso ad un tempo "alterato", in letteratura così come in fisica. Con la rivoluzione relativistica di Einstein infatti il tempo e lo spazio vengono spodestati dal loro trono di "concetti assoluti" e cominciano a dipendere dalla velocità del sistema di riferimento. Sorte analoga per la massa, simbolo per eccellenza della materialità dei corpi.

Einstein con la sua teoria fornisce una base scientifica al relativismo temporale, tema del resto già trattato da pensatori quali Seneca e Sant'Agostino. Tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento il filosofo francese Bergson conduce una riflessione sulla questione del tempo giungendo a delle conclusioni che influenzano profondamente la cultura e le arti, come si può notare nell'opera *Four Quartets* del poeta americano T.S. Eliot.

Ho in seguito rintracciato nell'avanguardia futurista il culmine dell'esaltazione della velocità. Parole in libertà, compenetrazione d'ambiente e oggetto, spazio-tempo alterato, distruzione della quadratura, fotodinamismi, immaginazione senza fili, aeropittura, dinamismo plastico, teatro totale; diverse espressioni della medesima ideologia: l'ideologia della velocità. Non sarebbe infatti erroneo affermare che i futuristi sono ebbri di velocità, rifacendosi alla nozione nietzscheana di 'ebbrezza', intrisa di profondo vitalismo. Musica e fotografia futuriste forniscono inoltre lo spunto per un confronto fra la ricerca dell'espressione della rapidità d'inizio Novecento e quella dei nostri tempi.

Ma la velocità è un tema ricco di sfumature e se ne può rintracciare l'influenza anche in un ambito così apparentemente distante come la storia; la strategia della guerra lampo, attuata dal regime di Hitler nei primi anni della seconda guerra mondiale, è basata proprio sull'idea di condurre una rapida espansione dominatrice.

Infine ho voluto fornire un esempio dell'importanza della velocità dal punto di vista tecnico attraverso lo studio dell'interno della Terra per mezzo delle onde sismiche.

Cavrini Francesco

*Noi affermiamo che la
magnificenza del mondo si è
arricchita di una bellezza nuova:
la bellezza della velocità.*

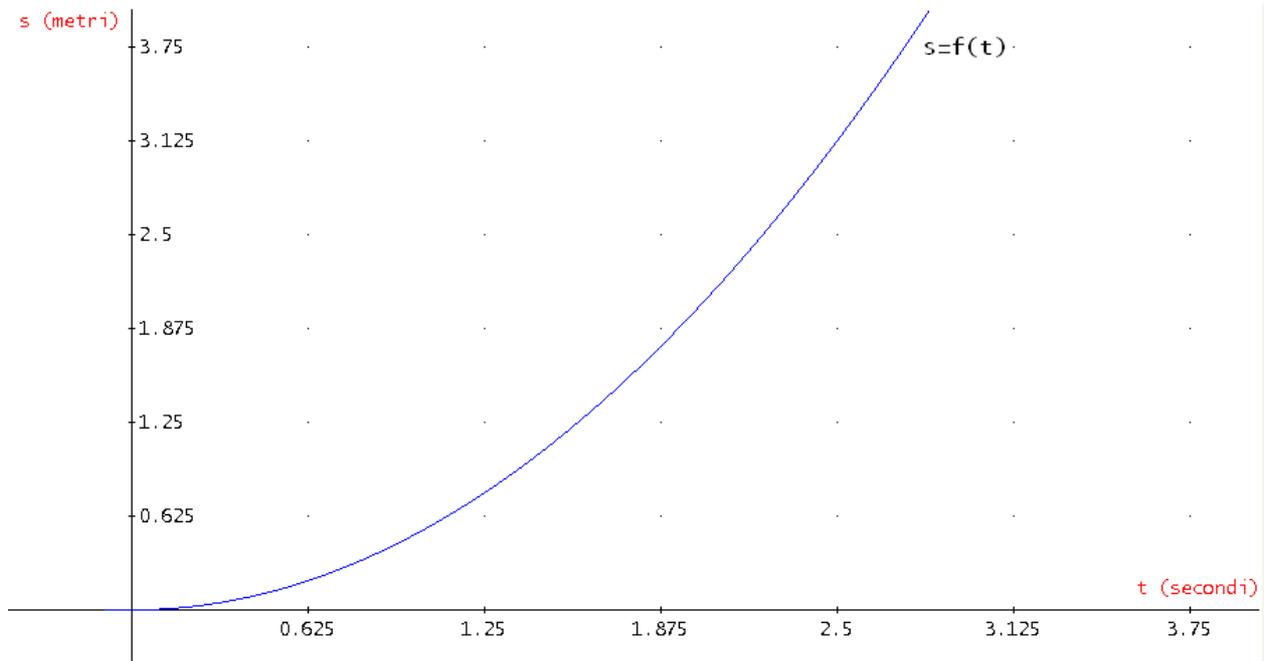
F.T.Marinetti

Velocità: la derivata del tempo rispetto allo spazio.

Si consideri il moto di un corpo che si muove secondo una legge della forma:

$$s = f(t)$$

che esprime lo spazio (s) in funzione del tempo (t).



La *velocità istantanea* di tale corpo è definita come:

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

che può essere scritta anche nella forma

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta(f(t))}{\Delta t}$$

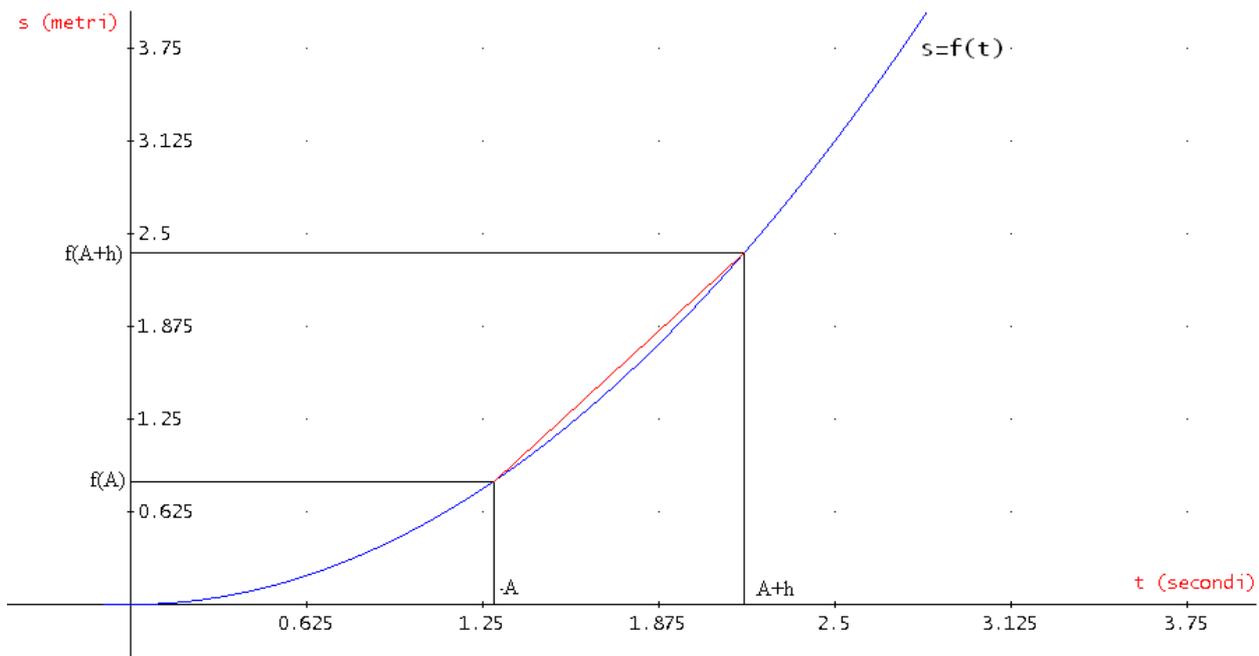
ovvero

$$v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t+h) - f(t)}{h}$$

Si consideri ora una funzione $y = f(x)$, definita su un intervallo chiuso e limitato $[a; b]$.
 Nel momento in cui si dà alla variabile indipendente x un incremento arbitrario h (tale che $(x + h) \in [a; b]$) la funzione passerà dal valore $f(x)$ al valore $f(x + h)$.

Si definisce **rapporto incrementale** il rapporto tra l'incremento della funzione e l'incremento della variabile indipendente.

$$\text{rapportoIncrementale} = \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$



Osservando il grafico si può dare un'interpretazione geometrica del rapporto incrementale: esso rappresenta il coefficiente angolare della retta secante la curva nei punti $(A; f(A))$ e $(A + h; f(A + h))$.

Si definisce **derivata di $f(x)$ rispetto ad x** il limite del rapporto incrementale quando l'incremento della variabile indipendente tende a zero.

$$Df(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

Geometricamente la derivata di $f(x)$ rispetto ad x rappresenta il coefficiente angolare della retta tangente ad $f(x)$ nel suo punto di ascissa x .

Si confronti ora l'espressione della velocità istantanea di un corpo che si muove secondo una legge del tipo $s = f(t)$:

$$v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t+h) - f(t)}{h} \quad (1)$$

con l'espressione della derivata di una generica funzione $f(x)$ rispetto alla sua variabile indipendente x :

$$Df(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \quad (2)$$

Risulta evidente che la velocità istantanea indicata nella (1) non è altro che la derivata della funzione spazio $s(t)$ rispetto al tempo t .

$$v = Ds(t)$$

La rivoluzione relativistica di Einstein.

Introduzione.

Nel 1905 Albert Einstein pubblica la teoria della relatività ristretta. Tale scoperta scientifica evidenzia la *relatività* di concetti (prima considerati assoluti) quali lo *spazio*, il *tempo*, la *massa*, rispetto alla velocità dell'osservatore. Con tali scoperte Einstein influenzerà profondamente anche ambiti quali la letteratura e la pittura, in quell'ampio contesto culturale che è il primo Novecento.

Nella sua teoria la velocità acquista un significato straordinario poiché è proprio in virtù di essa che i tempi si dilatano, le lunghezze si contraggono, la massa aumenta e “diventa” una forma di energia.

I postulati.

La teoria einsteiniana si basa su due postulati:

1. le leggi della fisica sono le stesse in tutti i sistemi di riferimento inerziali;
2. la velocità della luce nel vuoto, $C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, è la stessa in tutti i sistemi di riferimento inerziali, ed è indipendente dal moto della sorgente e da quello dell'osservatore.

Il primo postulato è una ripresa della relatività galileiana e delle equazioni di Newton.

Il secondo postulato si basa invece su osservazioni sperimentali; esse avevano mostrato che la velocità della luce, misurata in diversi sistemi di riferimento, in quiete, e in moto relativo, risultava sempre pari a C.

La dilatazione dei tempi.

Einstein afferma che, per corpi che si muovono con velocità prossime a quella della luce, il tempo è dilatato. Il concetto di tempo viene così svincolato dalla dimensione assoluta e relativizzato in funzione della velocità.

Per comprendere tale affermazione si consideri l'esperimento dell'*orologio a luce*.

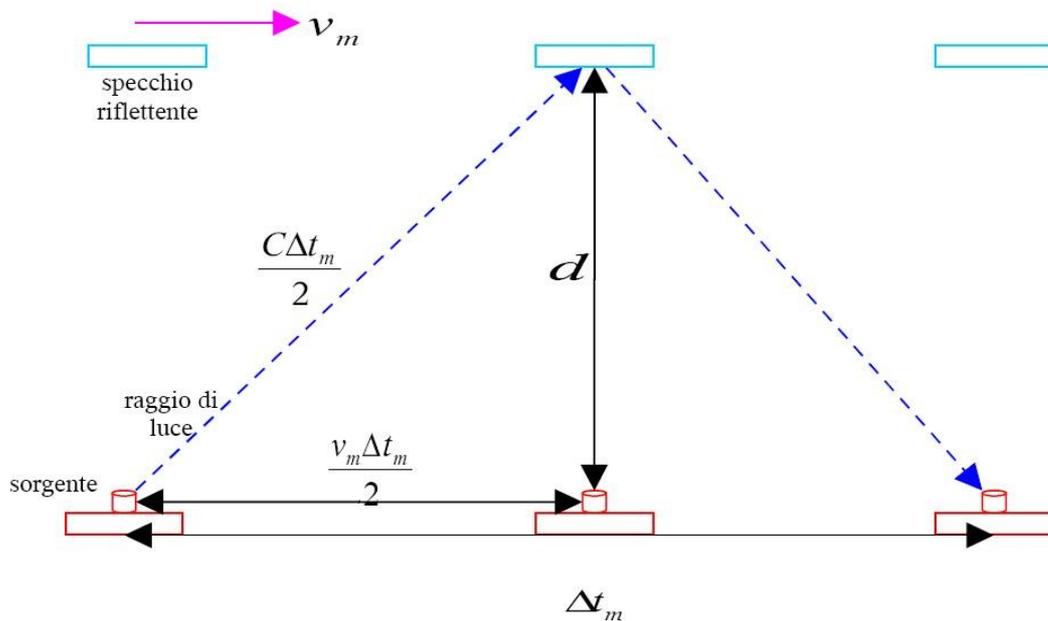
L'orologio a luce è un particolare dispositivo che emette un lampo di luce da una sorgente, il quale percorre una distanza d fino a raggiungere uno specchio da cui viene riflesso, per tornare infine alla sorgente e far così scattare un *tic*.

Se l'orologio è in quiete l'intervallo di tempo che il fascio di luce impiega per partire dalla sorgente e tornarvi sarà:

$$\Delta t_0 = \frac{\text{Spazio Percorso}}{\text{Velocità}} = \frac{2d}{C}$$

Se l'orologio è però in moto con velocità v_m il fascio di luce non seguirà il percorso rettilineo di lunghezza $2d$, bensì dovrà seguire un percorso più lungo e, dato che la velocità con cui compie il percorso è sempre C, ne segue che il tempo Δt_m sarà maggior del tempo Δt_0 . L'intervallo tra due tic successivi è quindi aumentato, ovvero *il tempo si è dilatato*.

Per calcolare la dilatazione del tempo si consideri la situazione in figura, in cui viene mostrato il percorso del raggio di luce mentre l'orologio si muove:



Per il teorema di Pitagora si avrà:

$$\left(\frac{v_m\Delta t_m}{2}\right)^2 + d^2 = \left(\frac{C\Delta t_m}{2}\right)^2$$

e ricavando il tempo Δt_m :

$$\Delta t_m = \frac{2d}{\sqrt{C^2 - v_m^2}} = \frac{2d}{C\sqrt{1 - \frac{v_m^2}{C^2}}}$$

Infine, ricordando che $\Delta t_0 = \frac{2d}{C}$, si ottiene:

$$\Delta t_m = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - v_m^2/C^2}}$$

Si noti che la quantità a denominatore è sempre ≤ 1 (è uguale a 1 se e solo se $v_m = 0$, ovvero

l'orologio è in quiete) quindi, se $v_m \neq 0$, $\Delta t_m > \Delta t_0$.

La contrazione delle lunghezze.

Per un osservatore che si muove con velocità prossima a quella della luce le lunghezze si contraggono. Tale affermazione è intimamente legata al concetto di dilatazione dei tempi.

Si considerino due osservatori che vogliano misurare la lunghezza del tragitto Terra-Sole, di cui il primo osservatore (A) si trovi in quiete rispetto alla Terra ed al Sole, mentre il secondo osservatore (B) si muova con velocità v_B rispetto al sistema Terra-Sole.

Per quanto esposto riguardo la dilatazione dei tempi l'osservatore B misurerà un tempo dilatato rispetto all'osservatore A.

$$\Delta t_B = \frac{\Delta t_A}{\sqrt{(1 - v_B^2 / C^2)}}$$

Entrambi gli osservatori però misurano la stessa velocità relativa v , ($v_A = v_B$). Ovvero secondo A: B si sta muovendo con velocità v (in una direzione) mentre A è in quiete; secondo B: A si sta muovendo con velocità v (nella direzione opposta) mentre B è in quiete.

Indicando con L la lunghezza del tratto si avrà quindi:

$$v = \frac{L_B}{\Delta t_A} \text{ secondo A} \qquad v = \frac{L_A}{\Delta t_B} \text{ secondo B}$$

ovvero:

$$\frac{L_B}{\Delta t_A} = \frac{L_A}{\Delta t_B}$$

ma dato che $\Delta t_B = \frac{\Delta t_A}{\sqrt{(1 - v_B^2 / C^2)}}$, si avrà:

$$\frac{L_B}{\Delta t_A} = \frac{L_A \sqrt{(1 - v_B^2 / C^2)}}{\Delta t_A}$$

$$\boxed{L_B = L_A \sqrt{\left(1 - \frac{v_B^2}{C^2}\right)}}$$

L'equazione della dilatazione dei tempi e quella della contrazione delle lunghezze rivestono grande importanza anche al di là del solo orizzonte fisico; esse aboliscono la concezione dello spazio-tempo assoluto e lo relativizzano in funzione della velocità.

Un esempio della rilevanza culturale di queste due equazioni si ha nell'espressione del futurista Marinetti:

*I chilometri e le ore non sono uguali, ma variano, per l'uomo veloce, di lunghezza e durata.*¹

¹ F.T.Marinetti, *La nuova religione morale della velocità*, 1916.

La massa relativistica.

Si consideri l'espressione classica della quantità di moto di un corpo:

$$p = mv$$

Einstein dimostra che per velocità che si avvicinano a C tale espressione non è più valida ma deve essere sostituita da:

$$p = \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{C^2}}}$$

Tale legge può essere ricondotta a quella classica se invece dalla massa classica m_0 si considera la *massa relativistica* m_r :

$$m_r = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{C^2}}}$$

in tal caso si avrà:

$$p = m_r v$$

La massa è energia.

Svolgendo considerazioni circa l'energia di un corpo Einstein elabora quella che è forse l'equazione più celebre della fisica moderna:

$$E = m_r c^2$$

La massa diventa una forma di energia ed in particolare, considerando l'espressione della massa relativistica, più un corpo è veloce più esso possiede energia.

Tale espressione ha fortemente influenzato la mentalità del primo Novecento. E' possibile ad esempio rintracciare nell'esaltazione futurista delle velocità sfrenate un riflesso di questa rivoluzione scientifica. L'uomo veloce "ha più energia", o come direbbero i futuristi, è più vivo.

Bergson: tempo soggettivo e slancio vitale.

Introduzione.

La rivoluzione relativistica di Einstein introduce nell'ambito scientifico il *relativismo temporale*, proposto nel medesimo periodo anche dal filosofo francese Henry Bergson.

Il fulcro della ricerca filosofica bergsoniana è, sulla base dell'insegnamento dello spiritualismo francese, la *coscienza*. I pensatori spiritualisti avevano però isolato la vita delle coscienza da quella del corpo, giungendo quindi a forme inconciliabili di dualismo. Bergson rifiuta tale visione ed evita espressamente l'errore degli spiritualisti; la sua filosofia si configura come un *vitalismo* in grado di unire l'essenza spirituale dell'uomo con la sua condizione "mondana".

La riflessione bergsoniana ha notevoli effetti nell'ambito culturale coevo, in particolare nelle arti visive, in cui si manifesta uno straordinario interesse per la resa della dimensione temporale nello spazio pittorico. Il filosofo francese accusa la scienza di portarci a *spazializzare* il tempo, facendoci così perdere la sensazione della *durata*. La pittura, comportandosi come l'*intuizione* bergsoniana, si rivela però in grado di restituire all'uomo la visione di un *tempo vivo* attraverso la deformazione spaziale delle immagini. Ne è un esempio la vasta produzione pittorica futurista che si occupa di rappresentare lo spazio-tempo modificato dalla velocità.

Tempo oggettivo e tempo soggettivo.

Il punto d'avvio della riflessione di Bergson è il *tempo*, riguardo al quale egli distingue due approcci possibili.

Il *tempo della scienza* indica la nozione utilizzata nell'ambito scientifico-sperimentale. Esso è un tempo che gode delle proprietà di essere:

- a) **Oggettivo.** Esterno e indipendente dal soggetto umano.
- b) **Quantitativo.** Poiché gli attimi si succedono sempre con lo stesso ritmo e non presentano differenze qualitative.
- c) **Geometrico.** Ovvero immaginabile come una sequenza infinita di stati uniformi.
- d) **Spazializzato.** Ovvero misurato tramite la dimensione spaziale.
- e) **Reversibile.** Poiché in un esperimento scientifico è possibile ripristinare le condizioni iniziali e ripetere l'osservazione.

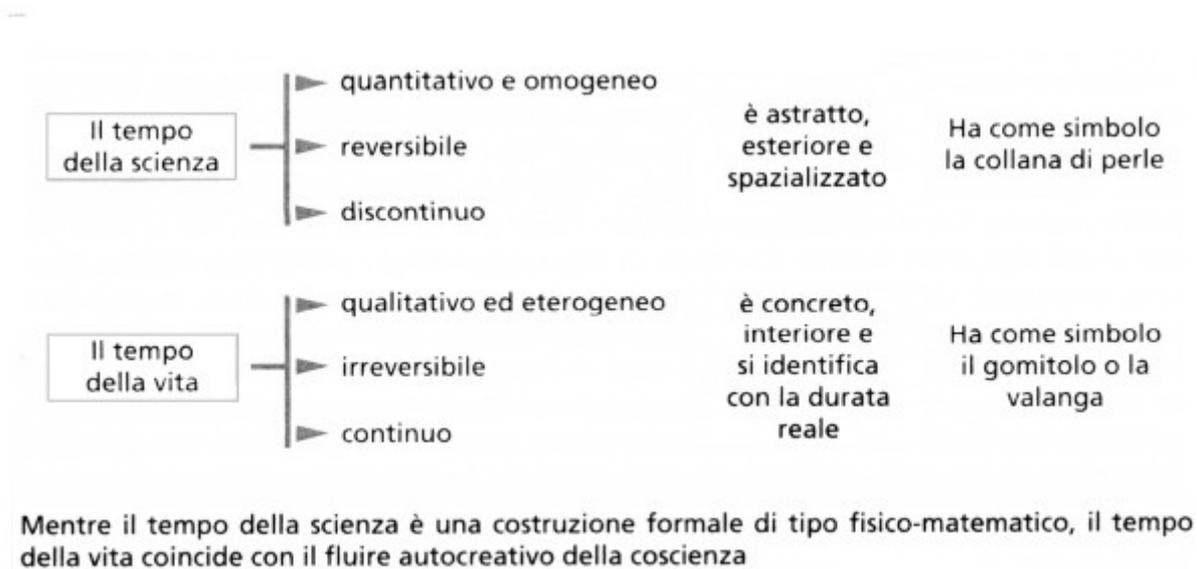
Volendo fornire un'immagine di questa concezione del tempo la si può paragonare ad una *collana di perle*, tutte uguali e disposte in sequenza.

Il *tempo della vita*, quello vissuto dagli individui, è invece:

- a) **Soggettivo.** Dipendente dal soggetto umano, e **non separabile dalla memoria del passato e dall'anticipazione del futuro.**
- b) **Qualitativo.** Poiché per gli individui gli istanti non sono uguali, bensì hanno sempre una valenza particolare. Ad esempio quando si è annoiati i minuti sembrano non passare mai, mentre quando ci si diverte le ore trascorrono rapidissime. Inoltre alcuni istanti, come quello della nascita e della morte, danno senso all'intera esistenza segnandola in modo indelebile.
- c) **Irreversibile.** Poiché nella vita non si può mai ricreare una situazione e viverla esattamente come la prima volta.

Due similitudini illustrano questa concezione del tempo: il *gomitolo di filo*, che cresce conservando se stesso; e la *valanga*, che, “gonfia” di ciò che ha già trasportato, si propaga verso ciò che sta per investire.

Il tempo della vita risulta dunque essere un “atto” della vita spirituale del soggetto. Esso viene percepito come successione; è *durata*. Tale successione è frutto dell'unificazione degli eventi operata dalla coscienza ed ogni evento ha un senso solo in relazione a quelli precedenti e a quelli successivi.



Schematizzazione della concezione del tempo di Bergson

L'intuizione.

Nel precisare il concetto di *durata* e le relazioni che legano gli istanti Bergson scrive, nel *Saggio sui dati immediati della coscienza* del 1889:

La durata assolutamente pura è la forma che prende la successione dei nostri stati di coscienza quando il nostro io si lascia vivere, si astiene da stabilire una separazione tra lo stato presente e quelli anteriori. [...] come succede quando ci ricordiamo, fuse, per così dire, insieme, le note di una melodia. Non si potrebbe dire che, se tali note si succedono, noi le avvertiamo, non di meno, le une nelle altre, e che il loro assieme è paragonabile ad un essere vivente, le cui parti anche se distinte, si compenetrano per effetto stesso della loro solidarietà? La prova è che, se rompiamo la misura insistendo più di quanto è necessario su una nota della melodia, non è la sua lunghezza esagerata, in quanto lunghezza, che avvertirà del nostro errore, ma il cambiamento qualitativo, apportato da ciò all'insieme della frase musicale. Si può dunque concepire la successione senza la distinzione, e come una compenetrazione mutua, una solidarietà, una organizzazione intima di elementi, di cui ciascuno, rappresentativo del tutto, non se ne distingue, e non se ne isola, che per un pensiero capace di astrarre.

Tale è senza alcun dubbio la rappresentazione che si farebbe della durata un essere, che, allo stesso tempo identico e cangiante non avesse alcuna idea dello spazio. Ma familiarizzati con quest'ultima idea, ossessionati addirittura da essa, la introduciamo a nostra insaputa nella nostra rappresentazione della successione pura; e giustapponiamo i nostri stati di coscienza in modo da avvertirli simultaneamente, non più l'uno nell'altro, ma l'uno a fianco all'altro. In

breve: noi proiettiamo il tempo nello spazio, esprimiamo la durata in estensione, e la successione prende per noi la forma di una linea continua, di una catena, le cui parti si toccano senza compenetrarsi.

La coscienza umana “solidifica” quindi l'esperienza, che è un flusso continuo, in una molteplicità di istanti “spazializzati”, definendo così gruppi d'immagini e di attimi svincolati gli uni dagli altri. Tale processo è frutto di quelle esigenze pratiche della vita quotidiana cui la coscienza non può essere indifferente poiché esse non vive separata dal corpo bensì forma con esso un tutt'uno. E' evidente come attraverso tale concezione Bergson rifiuti tutte le forme di dualismo filosofico tra anima e corpo.

Il nostro spirito, che cerca dei punti d'appoggio solidi, ha per ufficio principale, nel corso ordinario della vita, di rappresentarsi degli stati e delle cose. Egli prende di tanto in tanto delle vedute quasi istantanee sulla mobilità indivisa del reale, e ottiene così delle sensazioni e delle idee. Con ciò egli sostituisce al continuo il discontinuo, alla mobilità la stabilità, alla tendenza in via di cambiamento i punti fissi che segnano una direzione del cambiamento e della tendenza. La nostra intelligenza [...] parte dall'immobile e non concepisce e non esprime il movimento che in funzione dell'immobilità.²

Ma una volta prodotta l'immobilizzazione del reale, l'intelletto non può ricostruire la durata dinamica dell'esistenza. Per cogliere tale mobilità bisogna che lo spirito abbandoni la sua capacità astrattiva e s'impegni in quella intuitiva.

[...] noi pretendiamo ricostruire la realtà, ch'è mobilità, colle percezioni e i concetti che hanno la funzione di renderla immobile. Con delle fermate, per quanto numerose siano, non si farà mai della mobilità; mentre che, data la mobilità, si può, per via di diminuzione, trarne col pensiero quante fermate si vuole. [...] Ma la verità è che la nostra intelligenza può seguire il cammino inverso. Essa può installarsi nella realtà mobile, adottarne la direzione mutevole senza posa, e finalmente afferrarla per mezzo di quella simpatia intellettuale che si chiama intuizione. Ciò è d'un'estrema difficoltà. Bisogna che lo spirito si faccia violenza, che rovesci il senso dell'operazione colla quale pensa abitualmente, che rivolti o piuttosto rifondi senza posa tutte le sue categorie. Ma egli otterrà così dei concetti fluidi, capaci di seguire la realtà in tutte le sue sinuosità e di adottare il movimento stesso della vita interiore delle cose.³

² H.Bergson, *L'evoluzione creatrice*, 1907.

³ H.Bergson, *L'evoluzione creatrice*, op. cit.

Lo slancio vitale.

Alla base della sua visione dinamica dell'esistenza Bergson pone lo *slancio vitale*. Esso è una forza che *crea* continuamente e che muove la materia con una legge di *evoluzione creatrice*; è spirito, ed è l'essenza di tutte le cose. La materia è da intendersi come la relativa e temporanea immobilizzazione della vita dello spirito negli stati contingenti del reale.

Scrive a tal proposito Bergson ne' *L'evoluzione creatrice*:

È necessario comparare la vita a uno slancio, perché nessun'altra immagine, tratta dal mondo fisico, vale a esprimerne con altrettanta approssimazione l'essenza. Ma è solo un'immagine: di fatto, la vita è una realtà di ordine psicologico, ed è proprio della psichicità il comprendere una pluralità confusa di termini insieme compenetrantisi.

Tale è la mia vita interiore, e tale è pure la vita in generale. Se, nel suo contatto con la materia, la vita è paragonabile a un impulso o a uno slancio, considerata in sé stessa, essa è un'immensità di virtualità, un compenetrarsi reciproco di migliaia di tendenze: le quali, tuttavia, saranno «migliaia» solo quando verranno rese esteriori le une alle altre, ossia spazializzate. Ciò che produce tale dissociazione è il contatto con la materia.

La materia divide effettivamente ciò che era molteplice solo potenzialmente: e però l'individuazione è opera in parte della materia, in parte delle tendenze che la vita racchiudeva in sé. Allo stesso modo, di un sentimento poetico esprimendosi in strofe, in versi, in parole distinte, si può dire che esso conteneva in sé tale molteplicità di elementi particolari, e che, tuttavia chi l'ha prodotta è stato la materialità del linguaggio. Ma attraverso le parole, i versi, le strofe, circola l'ispirazione indivisibile che costituisce l'unità del poema.

All'origine della vita sta la coscienza, o, per meglio dire, la supercoscienza. Coscienza, o supercoscienza è il razzo i cui frammenti spenti ricadono in materia; coscienza è ciò che permane del razzo stesso, che attraversa i frammenti e li illumina in organismi. Ma tale coscienza, che è una esigenza di creazione, si rivela a sé medesima solo là dove la creazione è possibile. Si assopisce quando la vita è condannata all'automatismo: si risveglia appena rinasce la possibilità di una scelta.

Seneca: relativismo temporale e velocità della mente.

Centrale è in Seneca il tema del tempo; esso viene trattato in diverse opere filosofiche, inaugura l'epistolario, ed impegna l'intero dialogo *De brevitae vitae*.

Il filosofo latino non considera il tempo come un'entità oggettiva ed assoluta, ed anzi lo analizza solo in rapporto all'uomo. Nella prima epistola afferma: “*nulla, Lucilio, ci appartiene; solamente il tempo è nostro; la natura ci ha posto in possesso di questa sola cosa.*”⁴.

Già in questa riflessione si può evidenziare una connessione tra la concezione senecana del tempo e la nozione bergsoniana di *tempo della vita*. Tale affinità rimane costante man mano che il saggio stoico procede nella trattazione del valore del tempo.

Nel *De brevitae vitae* Seneca vuole dimostrare che la vita è lunga, in esplicita polemica non solo con le opinioni del *vulgus*, ma anche con la dottrina della scuola aristotelica contemporanea, la quale accusava la natura di ingenerosità per averci dotati di una vita troppo breve.

La tesi di Seneca poggia su due principi: la concezione *qualitativa* del tempo e la *signoria del presente*. Per il saggio è la qualità della vita che importa, non la quantità; egli sa che non c'è differenza tra un giorno e un secolo e, signore del tempo, egli vive l'istante come assoluto.

Ciò che invece caratterizza la vita del *vulgus*, e per cui è portato a ritenerla breve, è l'*occupatio*, l'affaccendamento, ovvero il correre dietro a mille futilità.

Seneca conclude l'opera affermando:

*Nemo restituet annos, nemo iterum te tibi reddet. Ibit qua coepit aetas nec cursum suum aut revocabit aur supprimet; [...] Tu occupatus es, vita festinat: mors interim aderit, cui velis nolis vacandum est.*⁵

Nessuno ti renderà gli anni, nessuno ti restituirà a te stesso; andrà il tempo della vita per la via intrapresa e non tornerà indietro né arresterà il suo corso [...] Tu sei affaccendato, la vita si affretta: e intanto sarà lì la morte, per la quale, voglia o no, devi aver tempo.

Tale riflessione risulta straordinariamente simile ad alcune concezioni di Bergson: dalla considerazione dell'eccezionale importanza che alcuni attimi rivestono nella vita (in questo caso l'istante della morte), al concetto di irreversibilità del tempo vissuto.

Il *sapiens* stoico sperimenta l'unità e la simultaneità del tempo; addirittura egli vive l'indipendenza dal tempo, dove concentrazione massima e dilatazione massima coincidono.

Il futurista Marinetti, affermando: “*I chilometri e le ore non sono eguali, ma variano, per l'uomo veloce, di lunghezza e durata*”⁶, lega la variazione del tempo all'aumento di velocità, in accordo con la teoria einsteiniana; Seneca fa corrispondere la dilatazione del tempo alla qualità del suo utilizzo. Sembra quasi che la velocità fisica menzionata da Marinetti corrisponda, nel filosofo latino, alla *velocità della mente*.

E' di certo evidente già in Seneca una *concezione relativistica* – intendendo questo termine nella sua accezione più generale – *del tempo*.

⁴ Seneca, *Epistole* (1,3).

⁵ Seneca, *De brevitae vitae* (8).

⁶ F.T.Marinetti, *La nuova religione-morale della velocità*, op.cit.

La concezione del tempo in Sant'Agostino.

Sant'Agostino, nel IV sec. d.C. , interrogandosi sulla questione del tempo giunge a delle conclusioni che per alcuni aspetti anticipano quelle bergsoniane.

Nell' XI libro delle *Confessioni* (scritte tra il 397 e il 398 d.C.) sono presenti originali e "moderne" intuizioni sul significato della memoria e sul valore del tempo. Nel risolvere la questione temporale della *creazione* Sant'Agostino afferma che Dio è eterna luce, è prima del tempo, è perfetta immobilità; il problema del tempo è invece tipico dell'uomo che passa.

Il filosofo cristiano nell'analizzare il concetto di tempo si trova a dover constatare che esso è una realtà complessa: il passato non è più, il futuro non è ancora, e il presente non si può identificarlo nell'istante attuale, perché questo subito trascorre e quindi non è più.

Il tempo, entità cui è strettamente connessa la vita dell'uomo, sembra quindi costituito da *non-essere*. Ma ciò è una contraddizione in quanto è impossibile che qualcosa che *non è* modifichi e condizioni ciò che è.

La soluzione di Agostino, che anticipa quella di Bergson, è assolutamente originale: il tempo è una realtà dinamica e per concepirlo non si può quindi utilizzare una definizione statica. Lo scorrere del tempo non può essere separato dalla coscienza che lo vive. Nell'XI capitolo delle *Confessioni* Agostino scrive:

Tre sono i tempi, il passato, il presente e il futuro, ma forse sarebbe meglio dire: tre sono i tempi, il presente del passato, il presente del presente, il presente del futuro. Ed è nel nostro spirito che si trovano questi tre tempi, in un certo modo, e non li vedo altrove: il presente del passato, ossia la memoria, il presente del presente, ossia l'intuizione, il presente del futuro, ossia l'attesa.

Dunque secondo Agostino il passato vive nella memoria, il presente nell'intuizione e il futuro nelle aspettative, e tutte e tre queste forme vivono nell'anima dell'uomo.

Se infatti là è futuro, allora non c'è ancora, e se là è passato, non c'è più. Perciò dovunque sono, qualunque cosa sono, non sono che presente. Eppure, quando si raccontano fatti veri passati, dalla memoria si estraggono non le cose stesse, che sono passate, ma parole ricavate dalle loro immagini, passate nella mente attraverso i sensi e rimastevi impresse come delle orme.

[...]

So invece assai bene che noi solitamente premeditiamo le nostre azioni future e che tale premeditazione è presente, mentre l'azione che premeditiamo non è ancora, poiché è futura;

[...]

E' in te, mente mia, che misuro il tempo.⁷

⁷ Sant'Agostino, *Confessioni* (cap. XI).

T.S. Eliot's time relativism.

Eliot's interest in the great scientific-philosophical discoveries of his time demonstrates how responsive he is to his age. Time monopolizes the intellectual circles in the first decades of the century, but one scientific discovery in particular captures the imagination of both scientists and artists, it is Einstein's theory of relativity. What Einstein realizes is that time and space are relative to the speed of whom is observing them. The speed introduces relativism in science, and that makes artists think about the sense of time and imagine a new way of considering human existence itself. T.S.Eliot is greatly influenced by new scientific understandings (Einstein's relativity and Quantum physic) and expresses them in his sense of *eternity*.

In 1910 he attends Henry Bergson's lectures in Paris and he is struck by bergsonian concepts such as the *qualitative* way of intending *time*, the *continuous becoming of life*, the importance of *memory and future in the present*, and so it is possible to find them in many of Eliot's works.

The *Four Quartets* begin with a thought about time in which is clear the bergsonian influence:

I

*Time present and time past
Are both perhaps present in time future,
And time future contained in time past.
If all time is eternally present*

5 *All time is unredeemable*
 [...]

10 *What might have been and what has been
Point to one end, which is always present.*

And also in the third quartet, *The Dry Salvages*:

III

*You are not the same people who left that station
Or who will arrive at any terminus,
While the narrowing rails slide together behind you;
And on the deck of the drumming liner*

20 *Watching the furrow that widens behind you,
You shall not think "the past is finished"
Or "the future is before us."*

Eliot believes that time exists only in relationship to *consciousness*, and it cannot be said to exist until someone witnesses it or feels its effects.

Einstein's theory of relativity has lots of philosophical implications; if time, space, or anything else can be affected by subjectivity, that is, the placement or perception of the observer, we are moving ever closer to a definition of not a single universe but of *multiple universes* structured in individual consciousness. In the *Four Quartets*, thanks in part to Einstein, Eliot's conception of time becomes greatly expanded, taking in the full range of human existence, subject and object, from point to *eternity*. Eliot suggests that the only way to escape time is to transcend it and enter into eternity. If human beings could operate from this deeper, more powerful, level, they could avoid *The Wasteland's* destructive effects of time, and live life in the direction of *immortality* that Eliot envisioned in the *Four Quartets*. According to Eliot eternity translates into immortality when it is lived.

V

10 [...] *the end precedes the beginning,*
 And the end and the beginning were always there
 Before the beginning and after the end.
 *And all is always now. [...]*⁸

Eliot's *Four Quartets* is a prove of how much the discovery that everything is relative to the speed and to the observer influences literature by introducing new concepts of time, space, subjectivity and leading to great philosophical-artistic innovations.

⁸ T.S.Eliot, *Four Quartets*.

Il futurismo: l'ideologia della velocità. Letteratura e teatro.

Introduzione.

La velocità, apparentemente connessa esclusivamente all'ambito scientifico, ha invece grandissima importanza anche nel panorama artistico, letterario e filosofico dell'inizio del XX secolo.

In tale contesto culturale il Futurismo, movimento avanguardista italiano nato nel 1909, riveste un ruolo di spicco. Esso crea un vero e proprio *mito della Velocità* ed giunge addirittura a proclamare quest'ultima *la nuova religione-morale*. Il proporre la velocità come primo valore, da contrapporre ai modelli del passato, è indice della corrispondenza del futurismo al clima culturale in cui esso si sviluppa. Tale avanguardia multimediale e multi-artistica trova nella velocità il punto di raccordo tra livello visivo, meccanico, e quello ideale, poetico, astratto.

I manifesti.

Il tema della velocità viene trattato dai futuristi in molteplici pubblicazioni teoriche, al punto tale da poter affermare che i loro *manifesti* non sono altro che diverse espressioni della medesima ideologia: l'*ideologia della velocità*.

Scrive Filippo Tommaso Marinetti nel *Manifesto del Futurismo*, pubblicato su *Le Figaro* il 20 febbraio 1909:

Noi affermiamo che la magnificenza del mondo si è arricchita di una bellezza nuova: la bellezza della velocità. [...] un'automobile ruggente, che sembra correre sulla mitraglia, è più bello⁹ della Vittoria di Samotracia.

[...]

Il Tempo e lo Spazio morirono ieri. Noi viviamo già nell'assoluto, poiché abbiamo già creata l'eterna velocità onnipresente.

Con il *Manifesto tecnico della letteratura futurista* del 1912 la velocità diviene il criterio in base al quale deve essere concepita una nuova letteratura dinamica, rapida e fortemente espressiva:

3. SI DEVE ABOLIRE L'AGGETTIVO perché il sostantivo nudo conservi il suo colore essenziale. L'aggettivo avendo in sé un carattere di sfumatura, è inconcepibile con la nostra visione dinamica, poiché suppone una sosta, una meditazione.

6. ABOLIRE ANCHE LA PUNTEGGIATURA. Essendo soppressi gli aggettivi, gli avverbi e le congiunzioni, la punteggiatura è naturalmente annullata, nella continuità varia di uno stile vivo che si crea da sé, senza le soste assurde delle virgole e dei punti.

Nel teatro futurista la velocità viene espressa attraverso diversi linguaggi artistici, in un tutt'uno che si propone di rivoluzionare la concezione stessa del teatro statico e melodrammatico.

Marinetti dichiara quindi nel *Manifesto del Teatro di Varietà* del 1913:

7. Il Teatro di Varietà offre il più igienico fra tutti gli spettacoli, pel suo dinamismo di forme e di colore (movimento simultaneo di giocolieri, ballerini, ginnasti, cavalieri multicolori, cicloni spiratici di danzatori trottolanti sulle punte dei piedi). Col suo ritmo di danza celere e

⁹ Marinetti si riferisce sempre al termine 'automobile' usando il maschile, anziché il femminile.

trascinante, il Teatro di Varietà trae per forza le anime più lente dal loro torpore e impone loro di correre e di saltare.

E Marinetti, Settimelli, B.Corra, nel *Manifesto del Teatro Futurista Sintetico* del 1915:

DINAMICO, SIMULTANEO

Cioè nato dall'improvvisazione, dalla fulminea intuizione, dall'attualità suggestionante e rivelatrice.

[...]

NOI OTTENIAMO UN DINAMISMO ASSOLUTO MEDIANTE LA COMPENETRAZIONE DI AMBIENTI E DI TEMPI DIVERSI.

Nel manifesto *La nuova religione-morale della velocità* dell'11 Maggio 1916 il "credo" futurista giunge alla sua più alta espressione: la velocità diventa un Dio, ed essere rapido diviene l'imperativo morale dell' "uomo del futuro".

La morale futurista difenderà l'uomo dalla decomposizione determinata dalla lentezza, dal ricordo, dall'analisi, dal riposo e dall'abitudine.

[...]

Bisogna perseguire, frustare, torturare tutti coloro che peccano contro la velocità!

[...]

La velocità, avendo per essenza la sintesi intuitiva di tutte le forze in movimento, è naturalmente pura. La lentezza, avendo per essenza l'analisi razionale di tutte le stanchezze in riposo, è naturalmente immonda. [...] creiamo un nuovo bene: la velocità, e un nuovo male: la lentezza.

[...]

Se pregare vuol dire comunicare con la divinità, correre a grande velocità è una preghiera.

[...] *Bisogna inginocchiarsi sulle rotaie per pregare la divina velocità.*

[...]

L'ebbrezza delle grandi velocità in automobile non è che la gioia di sentirsi fusi con l'unica divinità. Gli sportsmen sono i primi catecumeni di questa religione.

[...]

Io prego ogni sera, la mia lampadina elettrica; poiché una velocità vi si agita furiosamente.

Il concetto estetico di bellezza, tradizionalmente legato all'armonia delle parti, ai valori della proporzione e all'equilibrio, viene dai futuristi accostato all'attivismo, al contrasto, alla dissonanza, alla velocità; lo stile muta di conseguenza, diventando rapido e imprevedibile, come i ritmi della vita contemporanea.

L'energia rivoluzionaria è condivisa da tutti i settori dell'espressione artistica futurista; in poesia esplosero le *parole in libertà*, in musica gli *intonarumori*, in fotografia i *fotodinamismi*, in arte le *forme dinamiche*, strumento perfetto per la traduzione visiva del nuovo ideale di bellezza: la velocità.

“Rapidità = Vita”.

[...] noi prepariamo la creazione dell’UOMO MECCANICO DALLE PARTI CAMBIABILI.
Noi lo libereremo dall’idea della morte, e quindi dalla morte stessa [...].¹⁰

L’esaltazione della velocità è la risposta futurista a quell’angoscia esistenziale tipica delle avanguardie dell’inizio del Novecento.

Marinetti nel manifesto *La nuova religione-morale della velocità* proclama:

Correre, correre, correre, volare, volare. Pericolo pericolo pericolo pericolo a destra a sinistra sotto sopra dentro fuori fiutare respirare bere la morte. Rivoluzione militarizzata di ingranaggi. Lirismo preciso conciso. Splendore geometrico. Per godere più fresco e più vita che nei fiumi e nel mare dovete volare contro-corrente freschissima del vento a tutta velocità [...] Leggerezza crescente. Infinito senso di voluttà. Scendete dalla macchina con uno scatto leggerissimo ed elastico vi siete levato un peso di dosso. Avete vinto il rischio della strada. Avete vinto la legge che impone all’uomo di strisciare.

L’invito a rischiare rappresenta dunque per i futuristi una sfida nobilitante e non certo un impulso autodistruttivo; la folle corsa è sintomo della volontà di trascendere i limiti umani, di auto-superarsi continuamente.

Si giunge così all’equazione futurista: Rapidità = Vita.

In tale “equazione” le tesi sulla pulsione dinamica dell’esistenza di Jung s’intrecciano con quelle di Bergson sui concetti di dinamismo e di durata, con gli esiti della relatività di Einstein, e con l’invito nietzscheano a vivere orgogliosamente e pienamente la propria esistenza.

“All’automobile da corsa”.

L’ode *All’automobile da corsa* di F.T.Marinetti, pubblicata con il titolo *A l’automobile* nel numero di Agosto 1905 della rivista *Poesia*, sebbene antecedente alla fondazione ufficiale del movimento, è esemplificativa di quelle che sono le caratteristiche fondamentali dell’ideologia della velocità futurista.

*Veemente dio d’una razza d’acciaio,
Automobile ebbra di spazio,
che scalpiti e frremi d’angoscia
rodendo il morso con striduli denti ...
[...]*
10 *io scatenò il tuo cuore che tonfa diabolicamente,
scatenò i tuoi giganteschi pneumatici,
per la danza che tu sai danzare
via per le bianche strade di tutto il mondo!...
Allento finalmente*
15 *le tue metalliche redini,
e tu con voluttà ti slanci
nell’Infinito liberatore!
[...]*
*E a quando a quando alzo il capo
per sentirmi sul collo*

¹⁰ F.T.Marinetti, *Manifesto tecnico della letteratura futurista*, op. cit.

*in soffice stretta le braccia
 folli del vento, vellutate e freschissime...*
 35 *Sono tue quelle braccia ammalianti e lontane
 che mi attirano, e il vento
 non è che il tuo alito d'abisso,
 o Infinito senza fondo che con gioia m'assorbi!...*
 [...]

*O montagne dai freschi mantelli turchini!...
 O bei fiumi che respirate
 beatamente al chiaro di luna!
 O tenebrose pianure!... Io vi sorpasso a galoppo*
 60 *su questo mio mostro impazzito!...*
 [...]

*Accetto la sfida, o mie stelle!...
 Più presto!... Ancora più presto!...*
 70 *E senza posa, né riposo!...*
Molla i freni! Non puoi?
*Schiantali, dunque,
 che il polso del motore centuplichi i suoi slanci!
 Urrrra! Non più contatti con questa terra immonda!*

75 *Io me ne stacco infine, ed agilmente volo
 sull'inebriante fiume degli astri
 che si gonfia in piena nel gran letto celeste!*

Precedenti della poetica della velocità: riferimenti letterari e culturali.

La poetica marinettiana è il frutto di precedenti illustri che il fondatore del futurismo assimila e rielabora.

Nel 1905 Mario Morasso pubblica il saggio “*La nuova arma. La macchina*”, in cui viene formulato per la prima volta il paragone fra l’auto da corsa e la *Vittoria di Samotracia*. Inoltre Morasso nel suo saggio delinea molti punti dell’estetica della velocità e non stupisce quindi che venga indicato dalla rivista *Lacerba* come precursore del “marinettismo”.

In *La Ville charnelle* (1908) Marinetti sintetizza abilmente i pensieri di Morasso e Nietzsche, concependo una metropoli oggetto del desiderio dell’uomo dominatore, che la “penetra” con la sua automobile ruggente, assunta a metafora palese dell’iniziazione sessuale (nella traduzione in italiano Marinetti chiama infatti l’opera *Lussuria-Velocità*). E’ importante ricordare nel 1905 Freud pubblica i *Tre saggi sulla sessualità*, sostenendo che, accanto all’attrazione fra i due sessi, vi siano anche altre forme di attrazione capaci di esprimere pulsioni verso il piacere (*libido*). Inoltre successivamente Jung svincola il concetto di *libido* dall’ambito puramente sessuale, per attribuirgli caratteristiche simili allo *slancio vitale* di Bergson.

Dal punto di vista letterario la poetica di Marinetti presenta notevoli affinità con tendenze artistiche già affermate nel momento in cui il leader del futurismo si accinge a delineare i tratti stilistici del movimento.

Dal 1905 Marinetti, attraverso la rivista *Poesia*, promuove la diffusione del *verso libero*. Tale stile non è certo un’invenzione futurista; i simbolisti francesi lo avevano già utilizzato ed anche in Italia vi erano state produzioni in tal senso. Il primo autore italiano a scrivere e pubblicare versi liberi era stato, intorno al 1890, Gian Piero Lucini. E’ quindi innegabile la priorità della sperimentazione del Lucini ma è importante evidenziare che sono le edizioni futuriste di *Poesia* a pubblicare i primi versi liberi italiani destinati a vasta diffusione.

La poetica futurista giunge in seguito al superamento anche del verso libero, che conserva ancora l'ordine sintattico delle parole, proclamando la necessità di un'*immaginazione senza fili* espressa mediante le *parole in libertà*.

Anche la tecnica dell'*immaginazione senza fili* ha degli importanti precedenti letterari, in primo luogo nel simbolismo di Mallarmè.

Vittorio Pica in *Letteratura d'eccezione* del 1898 scrive a proposito di Mallarmè:

*prende per punto di partenza un'idea filosofica complessa e complicata, e siccome questa per potersi estrinsecare esteticamente ha bisogno di un'immagine, egli sceglie uno spettacolo o un aspetto della natura che la incarni, ed a cui, quindi, viene attribuito un significato simbolico. In seguito procede da idea ad idea per via di analogie... e le analogie sono spesso lontane e sempre eccezionali.*¹¹

Risultano evidenti le analogie tra il procedimento stilistico di Mallarmè e la poetica delle *parole in libertà* marinettiana.

Il leader del futurismo, nel manifesto del 1913, sostiene che l'*immaginazione senza fili* e le *parole in libertà* introducono nell'essenza della materia stessa, ed anche tale concetto era già stato proprio del simbolismo. Mario Luzi scrive che Rimbaud "*fonde nel fuoco della fantasia l'ordine, reinventa la libertà dei rapporti, si identifica con l'energia indisciplinata della materia*"¹².

Sarebbe tuttavia erroneo considerare Marinetti come un semplice "sistematore" della poetica simbolista; senza dubbio egli coglie l'eredità dei maestri, ne assimila i procedimenti, ma li adatta alla sua visione esistenziale, non di rado stravolgendoli.

Dall'analisi condotta risulta evidente che la poetica futurista non è il risultato di un'esaltazione fanatica del progresso ma piuttosto si configura come l'espressione di quell'ampio e multiforme clima culturale caratteristico del primo Novecento.

¹¹ Citato in: Mario Verdone, *Il futurismo*, Newton & Compton editori, 2003.

¹² Citato in: Mario Verdone, *Il futurismo*, op. cit.

Il futurismo: l'ideologia della velocità. Arte.

Introduzione.

Nelle arti figurative l'esaltazione futurista della velocità giunge ad uno dei suoi più alti livelli d'espressione. Umberto Boccioni, in apertura del suo manifesto *Pittura scultura futuriste (Dinamismo plastico)*, del 1914, asserisce:

Noi vogliamo sostituire alle vecchie emozioni statiche e nostalgiche le violente emozioni del moto e della velocità e l'ebbrezza dell'azione, perché esse solo possono ispirare idee plastiche nuove. E in questa sensibilità estremamente moderna, continuamente anelante al futuro noi troviamo l'energia sovraumana di ripetere in noi fino all'impossibile l'eterno rinnovamento della vita!

Come è possibile notare dall'estratto proposto le arti plastiche futuriste condividono quelli che sono i canoni dell'ideologia della velocità: vitalismo, continuo auto-superamento di se stessi, slancio vitale. Pittura e scultura futuriste esprimono il sentimento della velocità i più specifici concetti di *simultaneità* e *dinamismo*, giungendo così ad un superamento dell'aspetto esclusivamente descrittivo degli effetti della velocità, e diventando l'espressione di una concezione socio-antropologica in cui l'esperienza dello spazio-tempo entra in una dimensione nuova.

L'originalità della tecnica.

Ne' *La pittura futurista. Manifesto tecnico*, del 1910, Boccioni, Carrà, Russolo, Severini e Balla proclamano:

La nostra brama di verità non può più essere appagata dalla Forma né dal Colore tradizionali!

Il gesto per noi, non sarà più un momento fermato del dinamismo universale: sarà, decisamente, la sensazione dinamica eternata come tale.

Per illustrare i temi della modernità i pittori futuristi operano ricerche volte ad elaborare nuove rappresentazioni di tempo, spazio, forma, volume, linee forza, dinamismo e simultaneità, superando il divisionismo e traendo spunto anche dalle sperimentazioni cubiste.

Boccioni, in merito ai rapporti della pittura futurista con le altre correnti artistiche, scrive:

Invece di controllare il quadro sulla realtà apparente (impressionismo), invece di ridurre il quadro ad una gelida astratta costruzione di schemi oggettivi (cubismo), noi dobbiamo sviluppare la purezza della sensazione e accordarla con la concezione moderna della vita.¹³

¹³ Umberto Boccioni, *Pittura scultura futuriste (Dinamismo plastico)*, 1914.

I temi iconografici.

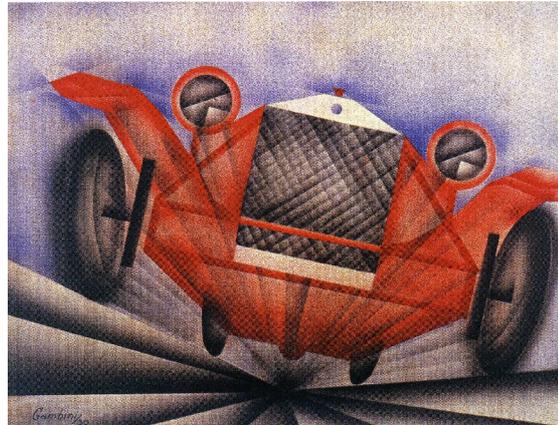
L'automobile, prima applicazione dell'estasi per la rapidità, non è così presente fra i temi iconografici del futurismo in quanto non riesce a mostrare un connubio fisico *uomo-mezzo*, come fanno invece altri mezzi di locomozione quali per esempio le biciclette e gli aeroplani.

Essa assume però un valore straordinario nel momento in cui entra nella definizione di uno spazio-tempo modificato dalla velocità, come nel *Trittico della Velocità* di Gerardo Dottori (opera cui è dedicata un'analisi in seguito).

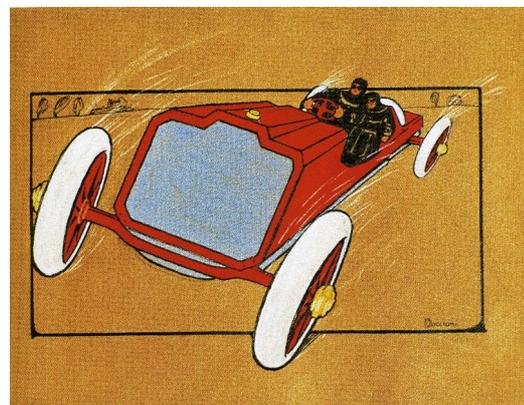
Anche in tal settore è tuttavia molto forte la concorrenza di altri mezzi quali tram, autobus, treni, e soprattutto aeroplani.

L'attenzione dei futuristi si concentra inoltre sui quei mezzi che permettono di condurre una particolare riflessione sul paesaggio, e quindi sulla concezione stessa di *spazio*.

A tal proposito si possono considerare: la ricca produzione di aeropittura (cui è dedicata un'analisi in seguito), e le rappresentazioni di motoscafi, tram e motociclette.



Ivanhoè Gambini, Auto lanciata in corsa.



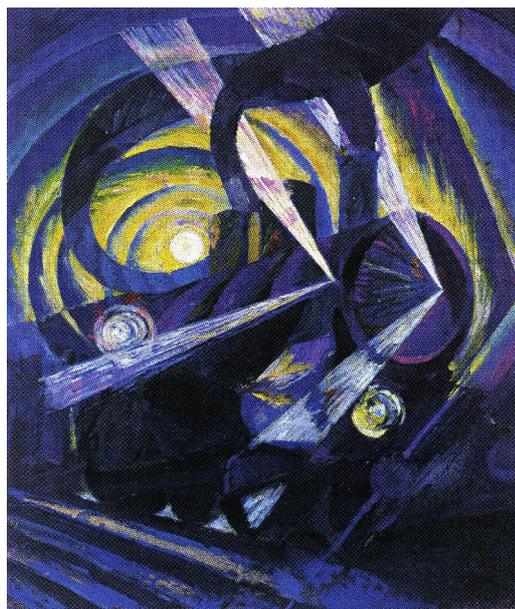
Umberto Boccioni, Automobile rossa.



Benedetta, Velocità di motoscafo.

Il treno esercita una notevole suggestione nell'immaginario del primo Novecento; esso viene da un lato percepito ancora come un "mostro tecnologico", dall'altro come il simbolo della potenza e della grandiosità delle creazioni dell'uomo.

I futuristi, più che al mezzo in sé, rivolgono la loro attenzione all'atmosfera della stazione, ed alle sensazioni legate alla visione del mondo in movimento lineare dal finestrino.



Luigi Russolo, Dinamismo di un treno in corsa.

La bicicletta è uno dei temi ricorrenti nella produzione futurista in quanto è uno di quei mezzi che meglio esprimono la sintesi *uomo-mezzo*: non ci sono un uomo ed una bicicletta distinti, c'è un uomo più rapido. Inizialmente Marinetti vi fa degli accenni negativi reputandola un simbolo della lentezza "passatista"; tuttavia negli anni '30 la bicicletta viene riscattata dallo stesso fondatore del futurismo, il quale la pone fra quegli elementi che meglio rappresentano la concezione di uno spazio-tempo rinnovato e creazione della velocità.



Fortunato Depero, Ciclista moltiplicato.

“Oggetto + ambiente”.

Una delle sperimentazioni più rivoluzionarie della pittura della velocità futurista è la compenetrazione di oggetto ed ambiente. “[...] *il tram che passa entra nella case, le quali a loro volta si scaraventano sul tram e con esse si amalgamano*” asserisce il *Manifesto tecnico della pittura futurista*. Tale concezione, sintomo di quella nuova visione dello spazio-tempo che i futuristi vogliono esprimere, viene resa tecnicamente attraverso volumi che si compenetrano, linee-forza che si sovrappongono, volti che affiorano dalle facciate delle case, come fossero liquide, e corpi attraversati, come fossero spettri.



Severini, Tram in corsa.

La riflessione teorica di Boccioni.

L’elaborazione pittorico-scultorica della poetica della velocità si deve in gran parte ad Umberto Boccioni.

In un articolo pubblicato su *Lacerba* nel Marzo 1913 Boccioni si riferisce apertamente al pensiero di Bergson per indicare il passaggio da una definizione del movimento di natura esteriore e quantitativa verso un’evoluzione in termini qualitativi. Si consideri, come esempio di quanto il pensiero del filosofo francese sia affine alla poetica della velocità, il seguente passo:

*la separazione tra la cosa e il suo ambiente non può essere netta; si passa per gradazioni impercettibili dall’una all’altro: la stretta solidarietà che collega tutti gli oggetti dell’universo materiale, il perpetuarsi delle loro azioni e reazioni reciproche attestano abbastanza bene che essi non hanno i limiti precisi che noi attribuiamo loro.*¹⁴

Da Bergson Boccioni riprende inoltre il vitalismo, che fa della realtà esteriore il punto d’incontro fra pulsioni individuali e contesto ambientale; egli non adotta però sistematicamente il pensiero del filosofo francese, ma lo usa piuttosto per affinità di principio.

Spingendosi oltre i proclami di Marinetti, Boccioni passa dal concetto di velocità a quello di *dinamismo*, concetto che meglio gli permette di esprimere la sintesi tra realtà fisica alterata e dimensione interiore dell’uomo.

Nella seconda parte del suo manifesto *Pittura scultura futuriste (Dinamismo plastico)*, del 1914, Boccioni propone i concetti di *simultaneità* e *dinamismo* come i due cardini della poetica del movimento:

La simultaneità è per noi l’esaltazione lirica, la plastica manifestazione di un nuovo assoluto: la velocità; di un nuovo e meraviglioso spettacolo: la vita moderna; di una nuova febbre: la scoperta scientifica [...] Simultaneità è la condizione nella quale appaiono i diversi elementi che costituiscono il dinamismo. E’ dunque l’effetto di quella grande causa che è il dinamismo universale.

¹⁴ Citato in: Chiara Gatti, Francesco Tedeschi, Filadelfo Ferri, *1905/2005: l’estetica della velocità. “Poesia” e universo futuribile*, Insubria University Press, 2005.

Dinamismo è la concezione lirica delle forme interpretate nell'infinito manifestarsi della loro relatività tra moto assoluto e moto relativo, tra ambiente e oggetto, fino a formare l'apparizione di un tutto: ambiente + oggetto. E' la creazione di una nuova forma che dia la relatività tra peso ed espansione. Tra modo di rotazione e di rivoluzione, insomma è la vita stessa afferrata nella forma che la vita crea nel suo inibito succedersi.

L'obiettivo del futurista è quindi di passare dal livello descrittivo e illustrativo, che riguarda la velocità intesa come fenomeno meccanico, ad un'espressione più compiuta, che vada oltre l'esteriorità della vita moderna, per riconoscerci la possibilità di una *dimensione vitalistica* più profonda.

Nello sviluppare il concetto di *dinamismo plastico* Boccioni si proietta oltre il concetto stesso di velocità, cercando di inserire quest'ultima in un sistema di pensiero cui è connessa una rivoluzione del modo di comporre, del soggetto e dei caratteri della pittura e dell'arte.



Umberto Boccioni, Forme uniche della continuità dello spazio.

Aeropittura.

Introduzione storica.

Negli anni Trenta i futuristi elaborano il concetto di *aeropittura*; esso viene ben presto strumentalizzato dal regime fascista che, nell'ambito delle iniziative volte a promuovere la ristrutturazione dell'industria italiana e soprattutto nell'ambito dell'esaltazione delle "nuove ali d'Italia", offre una seconda vita all'avanguardia futurista. Si ha quindi un momento di grande fermento culturale per il movimento che pubblica nuovi manifesti, organizza mostre ed altre iniziative.

La velocità nell'aeropittura.

Scrivono Balla, Bendetta, Depero, Dottori, Fillia, Marinetti, Prampolini, Somenzi, Tato nel loro manifesto *L'aeropittura futurista* del 1928:

Nelle velocità terrestri (cavallo, automobile, treno) le piante, le case, ecc., avventandosi contro di noi, girando vicinissime le vicine, meno rapide le lontane, formano una ruota dinamica nella cornice dell'orizzonte di montagne mare colline laghi, che si sposta anch'essa, ma così lentamente da sembrare ferma. Oltre questa cornice immobile esiste per l'occhio nostro anche la continuità orizzontale del piano su cui si corre.

Nelle velocità aeree invece mancano questa continuità e quella cornice panoramica. L'aeroplano, che plana si tuffa s'impenna ecc., crea un ideale osservatorio ipersensibile appeso dovunque nell'infinito, dinamizzato inoltre dalla coscienza stessa del moto che muta il valore e il ritmo dei minuti e dei secondi di visione-sensazione. Il tempo e lo spazio vengono polverizzati dalla fulminea constatazione che la terra corre velocissima sotto l'aeroplano immobile.

E i futuristi torinesi:

Le sensazioni di velocità dovevano essere le prime a interessare la fantasia dell'artista che vedeva nell'aeroplano la possibilità di afferrare una serie di paesaggi e di orizzonti ignoti, con altre prospettive ed altri lirismi.

Ma queste «velocità» non potevano che essere il ponte di passaggio verso la «simultaneità». La simultaneità è l'organizzazione dei tanti movimenti, la sintesi di tante sensazioni consecutive, la nostra inebriante meta di tutte le ricerche iniziate con il "dinamismo plastico" di Boccioni.

L'aeropittura ha dunque la sua ragione d'essere nella "simultaneità". Si evitano così i pericoli del frammento e del particolare e si esce dall'aneddotico.

I paesaggi, il cielo, le luci, il lontano e il vicino, il passato e il raggiunto, risultano in blocco e il pittore ne dà la visione simultanea arricchita dai misteri del suo stato d'animo.¹⁵

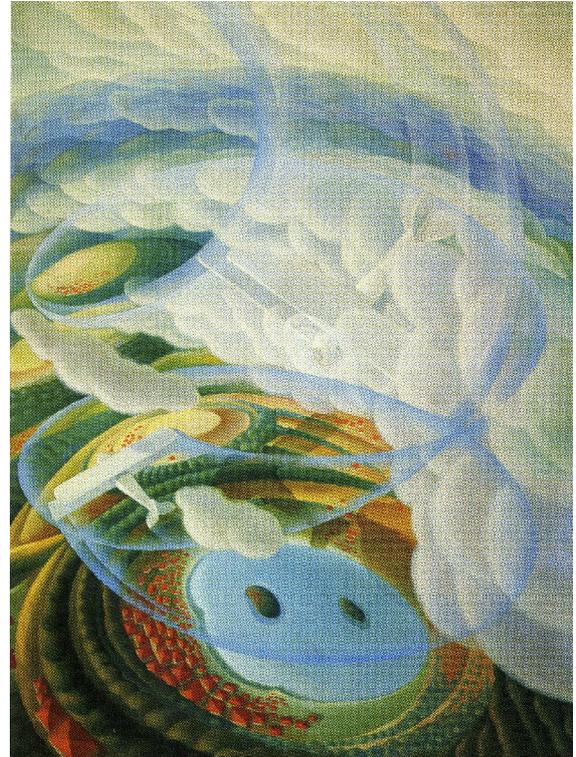
Nella prospettiva aerea trova la sua più alta espressione quell'*ideologia della velocità* che da sempre i futuristi avevano proclamato; essa inoltre assume significati sempre più intimi per quanto riguarda il suo effetto sull'uomo. Le realizzazioni di aeropittura esprimono infatti un tipo di rapidità alla quale l'artista, pilota o passeggero, partecipa in un modo fisico più profondo rispetto ad ogni altro genere di viaggiatore.

¹⁵ Riportato in: *Aeropittura futurista aeropittori* di Crispolti Enrico, Galleria Fonte d'Abisso, 1985.

Il mito della macchina lascia quindi gradualmente il passo al sogno aereo. I successi delle trasvolate, i record, i raid alimentano nei futuristi della seconda generazione nuove e magnifiche utopie.



Tullio Crali, Rombi d'aereo.



Alessandro Bruschetti, Acrobazia fra le nubi.



Gerardo Dottori, L'aviatore.

Il Trittico della Velocità di Gerardo Dottori¹⁶.

Nel *Trittico della velocità* (1925-1927), capolavoro di Gerardo Dottori, trova la sua rappresentazione visiva la rivoluzionaria affermazione marinettiana “*un'automobile ruggente è più bello della Vittoria di Samotracia*”¹⁷ ed inoltre l'esaltazione del paesaggio e della natura vista dall'alto, intrinsecamente dinamici, sono una premessa del linguaggio aeropittorico che verrà ufficializzato col manifesto del 1931.

Marinetti, nel 1942, scrive a proposito dell'ultimo pannello *L'Arrivo*: “*segna il trionfo dinamico-plastico del grande ingegno futurista di Gerardo Dottori*”. Lo stesso Dottori, in un autografo coevo conservato nell'Archivio Dottori, così delinea lo scenario:

Il paese vastissimo coi suoi monti ed i piani tranquilli, dolcissimi, mistici è penetrato violentemente dalla saettante velocità della macchina sulla strada bianca infinita diritta.

Per il Trittico Dottori si ispira alla Coppa della Perugina, una delle poche corse automobilistiche allora in Italia. Tuttavia la rappresentazione che ne dà il futurista è ben lontana dal precario allestimento della manifestazione ed i bolidi di Dottori non rispecchiano certo l'aspetto delle Bugatti, Lancia, Fiat, Maserati e Bianchi presenti. Così come aveva fatto Boccioni, Dottori non fornisce una rappresentazione meccanica della velocità bensì la pone come il cardine di una nuova percezione dello spazio-tempo intrisa del sentimento del dinamismo.

Nel primo pannello, *Il Via*, le gremite tribune esasperatamente aperte si fondono con il gruppo di auto frementi di *rumori plastici* ed esalanti nuvole di fumo in attesa della partenza.

I bolidi sono collocati in *coni di luce* che conducono ad un accennato paesaggio dolcemente collinare.

L'atmosfera esprime la frenesia per la partenza e la velocità delle auto sembra già essere proiettata nel paesaggio, pronto ad esserne stravolto.



Gerardo Dottori, Il trittico della velocità: Il Via.

¹⁶ L'analisi proposta è elaborata sulla base di uno studio di Massimo Duranti, contenuto in: *1905/2005: l'estetica della velocità. "Poesia" e universo futuribile*, op. cit.

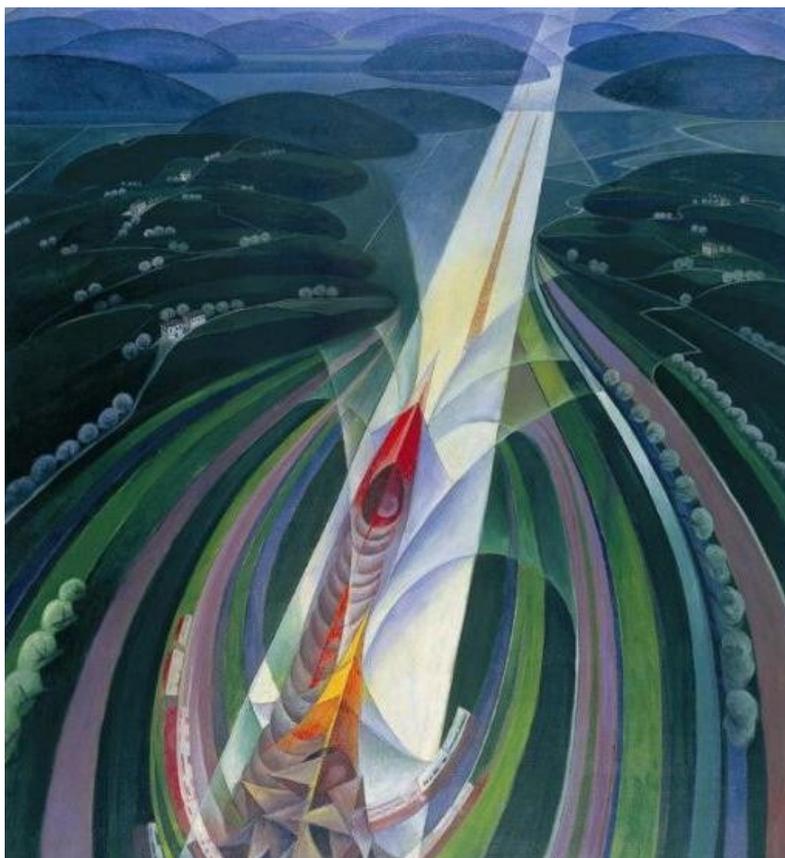
Le citazioni riportate senza fonte sono contenute nell'analisi di Massimo Duranti.

¹⁷ F.T. Marinetti, *Manifesto del Futurismo*, op.cit.

Il secondo pannello, *La Corsa*, mostra un paesaggio penetrato dal dinamismo delle auto che guidano la competizione.

La dimensione verticale del dipinto accentua lo sfrecciare dei due bolide entro un *cono luminoso* senza vetrice; la velocità coinvolge ed avvolge le colline, le case, gli alberi, ed i fiumi.

E' importante evidenziare la sintesi "curviforme" dell' ambiente, evidente preludio delle visioni aeropittoriche.



Gerardo Dottori, Il trittico della velocità: La Corsa.

Ne' *L'Arrivo*, il terzo pannello, tra le prospettive ribaltate delle tribune e dello striscione del traguardo, il bolide rosso vincente emana *plastiche effusioni* quasi di fuoco, e nuvole di fumo.

Così come ne' *Il Via* l'atmosfera del dipinto restituisce la sensazione del tripudio della folla.

Il paesaggio è ormai lontano e l'auto, come un Dio, domina l'intero scenario.



Gerardo Dottori, Il trittico della velocità: L'Arrivo.

La velocità ed il *dinamismo* in fotografia.

Il *fotodinamismo* futurista.¹⁸

L'esaltazione futurista della *velocità* e del *dinamismo* interessa anche la fotografia. In tale settore i fratelli Bragaglia conducono, a partire dal 1910, una serie di sperimentazioni volte a delineare un nuovo tipo di arte fotografica capace di rendere visivamente il *movimento*. Essi concepiscono una nuova tecnica in grado di trascendere l'immobilità delle istantanee e produrre nello spettatore la viva sensazione del dinamismo. Nel 1913 Anton Giulio Bragaglia pubblica *Fotodinamismo futurista*, testo che può essere considerato il manifesto di tale rivoluzione espressiva.

Bragaglia illustra così la novità della sperimentazione:

Noi vogliamo realizzare una rivoluzione, per un progresso, nella fotografia [...] il risultato fotografico, riuscendo ad acquistare, per altri mezzi e ricerche, anche la espressione e la vibrazione della vita viva, e distogliendosi dalla propria oscena e brutale realistica statica venga ad essere non più la solita fotografia, ma una cosa molto più elevata che noi abbiamo detto Fotodinamica.

Così come Marinetti aveva dichiarato la necessità di “*perseguire, frustare, torturare tutti coloro che peccano contro la velocità*”¹⁹ Bragaglia afferma:

Con un atto completamente arbitrario e assolutamente pazzesco, l'istantanea ha arrestato in posizione assurde, il moto, che si trovava in quelle per puro passaggio.

Tale affermazione esprime pienamente quel violento rifiuto della staticità tipico di tutta l'avanguardia futurista.

Il *fotodinamismo* risulta rivoluzionario anche rispetto alle precedenti sperimentazioni fotografiche in materia di movimento di Muybrige e Marey, le quali avevano scomposto la continuità del dinamismo in una serie di momenti statici fondamentali.

la sintesi statica di due stati statici, siano pur essi, principali, non basta. Occorre la sintesi, ma deve esser, questa, sintesi dinamica di evoluzione complessa, e non sintesi dei due rigidi stati statici di un passaggio che poi non si vede.

Con la Fotodinamica noi la abbiamo ottenuta, questa sintesi di evoluzione dinamica, e abbiamo liberato la fotografia dalla sconcezza della sua realistica brutale e dalla pazzia della istantanea, che passava come cosa giustissima, essendo considerata quale fatto scientifico solo perché era un risultato meccanico.

[...]

Così, noi, ben ci siamo superati nella concezione della Fotodinamica, e non più riproduciamo, meccanicamente, le cento braccia che composero un gesto, ma vogliamo dare, di quelle, il risultato dinamico, cioè la traiettoria: sintesi di tutto il gesto e significazione del tempo in cui questo per noi visse, presente all'ultimo suo stato, e sempre più passato nelle prime lontane espressioni.

La concezione di Bragaglia, così come tutta la poetica della velocità futurista, è fortemente influenzata dal pensiero di Bergson; egli cita espressamente il filosofo francese, ed è fuor di dubbio che molti concetti bergsoniani siano stati determinanti nella ricerca *fotodinamica*.

¹⁸ Le citazioni, salvo ove diversamente indicato, sono da: Anton Giulio Bragaglia, *Fotodinamismo Futurista*, 1913.

¹⁹ F.T. Marinetti, *La nuova religione-morale della velocità*, op. cit.

Altra grande intuizione di Bragaglia è l'aver compreso l'inadeguatezza tecnica della fotografia del tempo rispetto alla sperimentazione da lui condotta; afferma a tal proposito:

Il fatto che molti, tra questi risultati, sono ancora imperfetti, o non a bastanza convincenti, si deve attribuire alla nostra povertà di mezzi meccanici sufficientemente adatti a cogliere e a rendere gli esseri e le cose nel loro movimento.

Infatti la fotografia moderna, forte dei progressi tecnici, è riuscita a rendere perfettamente quell'idea di dinamismo che Bragaglia aveva intuito e cercato di mostrare, dovendo però fare i conti con la limitatezza tecnica di una disciplina artistica di così recente formazione.



Anton Giulio Bragaglia, Uomo al contrabbasso.



Anton Giulio Bragaglia, Salutando.



Anton Giulio e Arturo Bragaglia, Dattilografa.

Il dinamismo nella fotografia contemporanea.

La tecnica dello *slow-sync*.

La fotografia contemporanea è riuscita, soprattutto grazie ai progressi tecnici, a rendere perfettamente l'idea del *dinamismo*. In particolare la tecnica dello *slow-sync* risulta fondamentale per una fotografia che voglia comunicare la sensazione del movimento.

Essa consiste in un'esposizione prolungata (che dà il caratteristico effetto mosso) conclusa con lampo di flash che definisce i contorni netti dell'istante finale del movimento.

Dario Bonazza, nel suo articolo pubblicato sul numero di Aprile 2008 della rivista *PC PHOTO Il progresso fotografico*, illustra le potenzialità creative di tale tecnica:

si possono cercare effetti di puro mosso creativo usando la sola luce naturale, alternandola a riprese in luce mista. [...] Dopodichè si "congela" il soggetto principale con un lampo gestito in TTL, con la sincronizzazione sulla prima o sulla seconda tendina. In sostanza occorre ragionare come se si dovessero eseguire due esposizioni indipendenti, solo che nella pratica si scattano simultaneamente.



A proposito di questa foto scrive:

Questa situazione si prestava certamente all'uso creativo del mosso, ampiamente utilizzato per altre immagini, ma la necessità del flash era pressante per avere anche qualche foto nitida. Per mantenere la particolare atmosfera dell'evento ho optato per la tecnica dello slow-sync o sincronizzazione sui tempi lenti, che di fatto si traduce in una sorta di doppia esposizione in tempo reale. Infatti è come scattare due foto in contemporanea: una a luce ambiente (nella quale il soggetto è vistosamente mosso per i tempi intorno al secondo) ed una col soggetto congelato dal lampo.

In tale fotografia, che potrebbe essere definita, volendo utilizzare il termine del futurista Bragaglia, un *fotodinamismo*, viene resa perfettamente la sensazione del movimento fluido, continuo e dinamico del corpo della ballerina.

La velocità nella musica.

La musica futurista.

F.B.Pratella nel manifesto *La musica futurista* del 1911 dichiara che i musicisti futuristi vogliono:

10) Portare nella musica tutti i nuovi atteggiamenti della natura, sempre diversamente domata dall'uomo per virtù delle incessanti scoperte scientifiche. Dare l'anima musicale del folle, dei grandi cantieri industriali, dei treni, dei transatlantici, delle corazzate, delle automobili e degli aeroplani. Aggiungere ai grandi motivi centrali del poema musicale il dominio della macchina ed il regno vittorioso della elettricità.

Il *mito della velocità*, così ben espresso nelle tele dei pittori futuristi, trova in musica l'ostacolo naturale nel fatto che, essendo un'arte nel tempo, è quasi impossibile rappresentare quella rapidità che la letteratura e le arti plastiche hanno posto al centro della nuova interpretazione della realtà. Concetti quali la *simultaneità* ed il *dinamismo* non sembrano poter essere rappresentati in quanto le rigide regole dell'armonia non permettono l'alternanza, né tantomeno la compresenza, di tempi e ritmi diversi. Il futurismo abolisce quindi tali "dogmi" e predica l'assoluta libertà di espressione artistica.

Una o più battute in tempo dispari in mezzo od a chiusura di un periodo di battuta in tempo pari o misto e viceversa non si dovranno più condannare con le leggi ridicole e fallaci della così detta "quadratura", disprezzabile paracqua di tutti gli impotenti che insegnano nei conservatori.²⁰

1) La quadratura, con le sue simmetrie e cadenza di piccola danza borghese, viene distrutta e sostituita dall'intuizione libera di relazioni ritmiche istintive e simpatiche.²¹

Con il compositore russo Stravinsky si ha la più alta complessità di assemblaggio armonico e ritmico che concretizza una musica considerabile come la massima realizzazione delle teorie espresse nei manifesti musicali del futurismo.

Per quanto riguarda la resa del *dinamismo* in musica è inoltre importante considerare il teatro futurista. I fratelli Corradini (Bruno Corra e Arnaldo Ginna) nel testo *L'arte dell'avvenire* propongono un *teatro totale*, e forniscono esempi di come giustapporre elementi vari in una sintesi armonica completa. Nel Maggio 1927 la *Compagnia della Pantomima futurista*, patrocinata da Enrico Prampolini e Maria Ricotti, propone una serie di spettacoli al *Theatre de la Medeleine* a Parigi. In quelle rappresentazioni gesti, musica, scenografia e luci vengono fusi in una sintesi plastico-architettonico-musicale capace di rendere la ricchezza dinamica e simultanea della vita.

²⁰ F.B.Pratella, *La musica futurista*, 1911.

²¹ F.B.Pratella, *La distruzione della quadratura*, 1912.

Il progressive-metal.

Il *progressive-metal*, sviluppatosi a partire dagli anni Ottanta sulla base del *progressive-rock* e dell'*heavy metal*, fa della velocità un tema dominante nelle sue produzioni. Le canzoni di tale genere sono infatti basate sul cambiamento di ritmo, di sonorità, di velocità, e sulla sintesi di correnti musicali diverse quali, ad esempio, le strutture della musica classica reinterpretate in chiave rock.

In particolare il progressive-metal prevede:

- la creazione di pezzi molto lunghi, anche suddivisi in sottosezioni, con l'alternarsi nello stesso brano di situazioni musicali molto diverse;
- il rifiuto programmatico della "forma canzone" ovvero il rifiuto della limitazione delle forme espressive del rock nell'ambito della rigidità strutturale del ritornello come fulcro dell'invenzione musicale;
- l'utilizzo di tempi dispari e inconsueti, frequenti cambi di tempo, intensità e velocità nel corso di uno stesso brano;
- l'uso di strutturazioni spesso ritmicamente e melodicamente complesse, con lo sfruttamento di situazioni armoniche derivate dalla musica classica, ma spesso anche dal jazz.

Si consideri quale esempio dell'importanza della velocità nel progressive-metal il brano "*Metropolis – part I (The miracle and the sleeper)*" dei *Dream Theater*.

Dalla presentazione fornita delle caratteristiche del genere si evidenziano le notevoli affinità con la musica futurista, dall'utilizzo di frasi musicali diverse all'interno dello stesso brano alle strutture piuttosto complesse, dal rifiuto delle forme melodiche convenzionali ai frequenti cambi di tempo e velocità.

La velocità nella strategia militare: la guerra lampo.

La Germania e la seconda guerra mondiale.

La velocità, intesa come rapida espansione dominatrice, è alla base della teoria della *guerra lampo* utilizzata dal regime nazista per la conquista di quei territori che avrebbero dovuto garantire alla Germania il suo *spazio vitale*.

Al contrario delle tattiche ottocentesche della prima guerra mondiale le quali prevedono che, conquistato un territorio, si fortifichino le posizioni con nuove trincee, la guerra lampo prevede che si lancino enormi offensive di carri armati, supportati da aviazione e fanteria, rigorosamente motorizzata e con mezzi corazzati, per penetrare quanto più possibile in profondità nel territorio nemico, senza badare a fortificare le posizioni. In seguito le armate accerchieranno le truppe rimaste ai lati, e l'artiglieria e l'aviazione le annienteranno del tutto, conquistando così in breve tempo enormi territori. Inoltre i bombardamenti a tappeto, distruggendo rapidamente le città, seminano il panico tra la popolazione e creano uno stato di profonda demoralizzazione.

La strategia diviene impiegabile agli inizi degli anni '30, grazie alla crescente affidabilità e potenza del motore a scoppio e della radio da campo che permette il coordinamento degli attacchi.

Per sostenere tale logica bellica occorrono le materie prime necessarie a corazzare milioni di uomini e a produrre migliaia di carri armati, moto, sidecar, e aerei; la Germania del 1939 dispone delle risorse, della mano d'opera e degli uomini necessari a mettere in pratica la strategia della guerra lampo, che porta ad Hitler le sue più grandi vittorie.

La fase della guerra lampo ha successo dal '39 al '41.

Il 1° settembre 1939 l'esercito tedesco invade la Polonia, ben presto conquistata. Successivamente Hitler prosegue la sua espansione verso i paesi occidentali: nell'aprile 1940 le truppe tedesche sbarcano in Danimarca e in Norvegia che, sebbene supportate dagli *alleati*, sono costrette a capitolare. Tali territori, ricchi di giacimenti di ferro vengono ampiamente sfruttati dal Führer per sostenere la sua impresa imperialistica. Il 10 maggio 1940 i tedeschi violano la neutralità di Belgio, Olanda, e Lussemburgo ed avanzano verso la Francia, che viene invasa con straordinaria rapidità. Il 14 giugno viene conquistata Parigi. Il 22 giugno il maresciallo Petain, vista l'impossibilità di scontrarsi con un esercito nettamente superiore, firma l'armistizio che lascia gran parte del territorio francese in mano ai tedeschi, e prevede l'installazione nel sud della Francia di un governo autoritario di estrema destra, con sede nella cittadina di Vichi, guidato dallo stesso Petain.

In meno di un anno Hitler si assicura il controllo di buona parte dell'Europa.

Con l'entrata in guerra dell'Italia, nel 10 giugno 1940, vengono inoltre aperti nuovi fronti nei Balcani, in Grecia ed in Africa. L'esercito italiano si dimostra però incapace, soprattutto per mancanza di mezzi, di condurre autonomamente campagne vittoriose ed Hitler si trova costretto ad inviare contingenti in aiuto degli italiani. Le truppe congiunte italo-tedesche conseguono numerosi successi.

Grazie alla strategia della guerra lampo alla fine del 1941, ovvero solo due anni dopo l'inizio della guerra, quasi tutta l'Europa continentale è nelle mani del nazifascismo.

La tattica della guerra lampo non è però priva di svantaggi. In primo luogo un forte contrattacco contro i mezzi aerei può compromettere seriamente le basi di tali teoria. Se ne ha un esempio nella battaglia d'Inghilterra (agosto-settembre 1940) in cui gli inglesi, grazie al *radar*, sconosciuto ai tedeschi, riescono ad infliggere all'aviazione di Hitler pesanti perdite. La guerra lampo è infatti estremamente vulnerabile contro un nemico che fa largo uso di armi anticarro e antiaeree.

Inoltre tale strategia può essere vanificata da un nemico determinato a sacrificare territorio in cambio del tempo per riorganizzarsi, come accade nell' Operazione Barbarossa del 1941. Il 22 giugno 1941 Hitler infrange il *patto di non aggressione* e invade l'Unione Sovietica con un colossale dispiegamento di uomini e mezzi. I russi scelgono di ritirarsi, lasciando dietro di sé terra bruciata. In soli tre mesi l'esercito tedesco giunge alle porte di Leningrado e Mosca, ma stremato. Intanto i russi hanno avuto il tempo di riorganizzarsi e dar vita ad una resistenza che riesce a mantenere la linea difensiva. Le truppe sovietiche, bloccando l'avanzata tedesca nella tenaglia della guerra di posizione e del gelido clima russo, già nell'inverno 1941-42 riescono a recuperare alcuni territori perduti.

La strategia della guerra lampo termina nel '42 con l'entrata in guerra delle grandi potenze che indirizza il conflitto verso la guerra di logoramento.

La velocità delle onde sismiche e l'interno della terra.

Introduzione.

La velocità ha una straordinaria importanza nell'ambito dello studio dell'interno della Terra per mezzo delle onde sismiche.

L'analisi di velocità e direzione delle *onde sismiche*, man mano che esse si propagano all'interno del pianeta, permette infatti di ricavare importanti informazioni sulla composizione interna della Terra; dati altresì non deducibili in quanto non è possibile effettuare studi diretti su campioni di rocce a profondità superiori a circa 12 Km (il massimo raggiungibile con le trivellazioni).

L'energia liberata da un sisma si trasmette ai materiali circostanti sia sotto forma di calore sia sotto forma di onde elastiche che si propagano dall'ipocentro in tutte le direzioni dello spazio; tali onde cambiano direzione e velocità nel passare attraverso *mezzi di propagazione diversi*.

Nell'ipocentro di un terremoto si generano diversi tipi di onde, in particolare in questa sede verranno considerate: le *onde P* (onde primarie) e le *onde S* (onde secondarie).

Le **onde P** sono onde longitudinali (deformano i materiali nello stesso senso della loro propagazione) che si propagano nei solidi, nei liquidi e nei gas; la loro velocità varia in relazione allo stato fisico e alla natura litologica dei materiali attraversati. Esse modificano bruscamente la loro direzione quando, all'interno della Terra, passano da uno strato di rocce a un altro, formato da materiali con caratteristiche fisiche e chimiche differenti.

Le **onde S** sono onde trasversali (deformano i materiali nel senso trasversale rispetto alla loro direzione di propagazione) che non si propagano nei materiali fluidi, poiché questi modificano la loro forma senza rispondere elasticamente. Anche la velocità delle onde S cambia a seconda delle caratteristiche fisiche e della composizione dei blocchi rocciosi attraversati, pur restando sempre inferiore (a parità di condizioni chimico fisiche) alla velocità delle onde P; esse inoltre, come le onde P, subiscono brusche deviazioni di direzione passando attraverso mezzi di propagazione con composizione fisico-chimica differente.

Onde e superfici di discontinuità.

Analizzando i sismogrammi sono state scoperte diverse *superfici di discontinuità*, all'interno della Terra, lungo le quali le onde subiscono brusche variazioni di velocità e direzione.

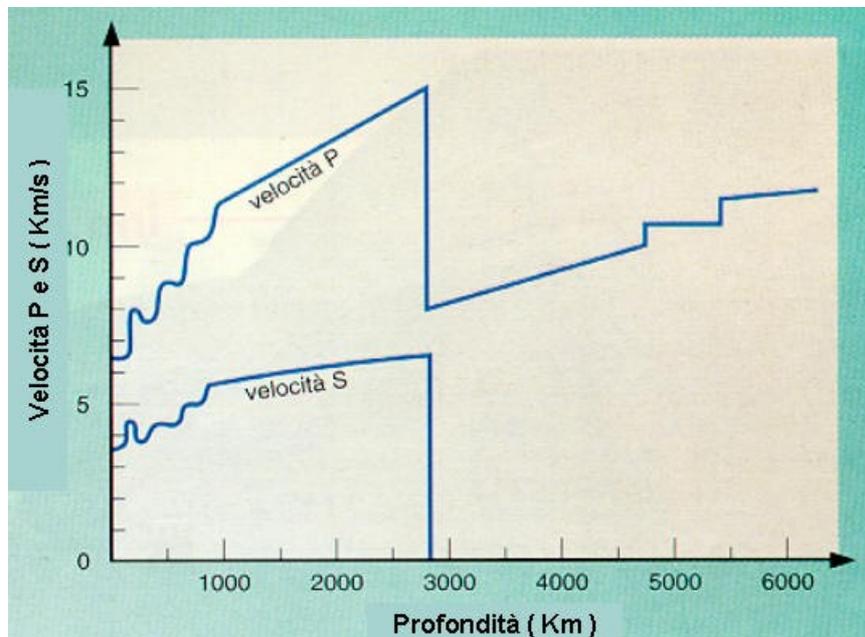


Grafico della velocità di propagazione delle onde P ed S fino a 6000 Km di profondità. I punti in cui si hanno bruschi cambiamenti di velocità corrispondono alle superfici di discontinuità.

Discontinuità di Mohorovicic (o Moho)

Separa la crosta dal sottostante mantello.

Lungo questa superficie le onde P e le onde S accelerano bruscamente, ciò significa che i materiali che si trovano al di sotto di tale discontinuità sono solidi, come quelli della crosta, ma hanno rigidità e densità maggiori.

La Moho è stata osservata ovunque; non è una superficie sferica, ma ha piuttosto un andamento sinuoso, presenta una serie di curvature che sembrano quasi l'immagine speculare dei rilievi superficiali (si trova più in profondità in corrispondenza dei rilievi elevati, ed è molto vicina alla superficie nei fondali oceanici).

Discontinuità di Gutenberg

Separa il mantello dal sottostante nucleo esterno.

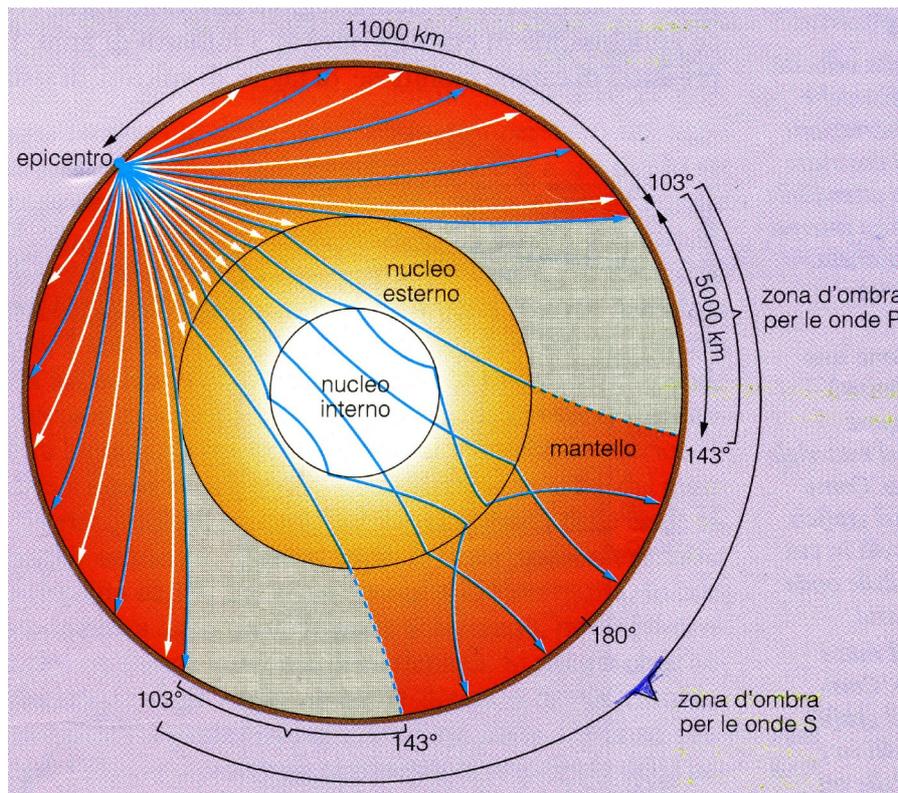
In corrispondenza di questa discontinuità la velocità delle onde P diminuisce sensibilmente, mentre le onde S vengono fermate completamente. Per spiegare tale evidenza è necessario ipotizzare che il nucleo nella sua parte più esterna sia costituito da materiali allo stato fuso.

E' una superficie sferica e si trova ad una profondità regolare e costante di circa 2900 Km.

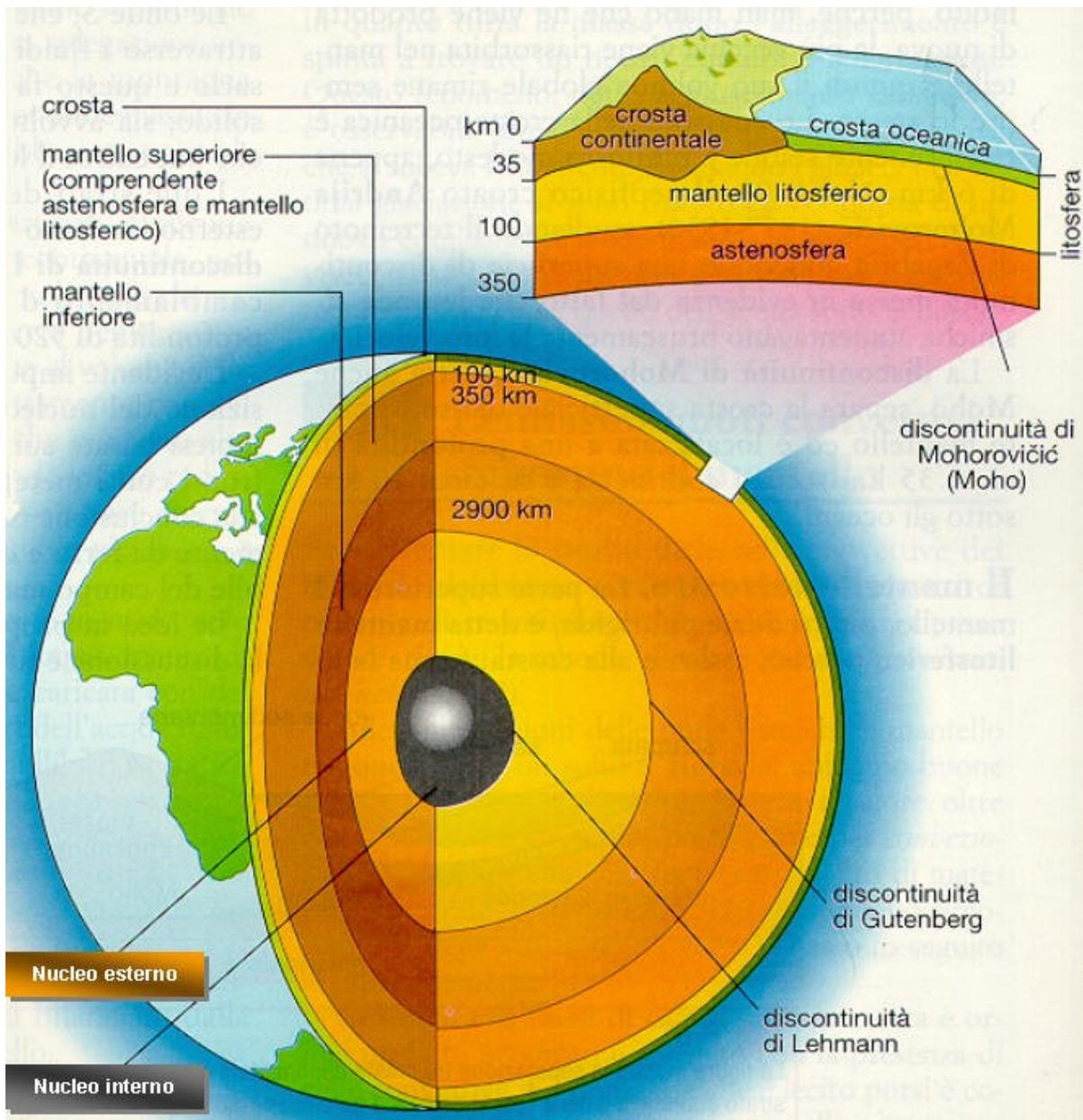
Discontinuità di Lehmann

Separa il nucleo esterno dal nucleo interno.

Questa discontinuità viene scoperta negli anni Sessanta del secolo scorso, osservando sismogrammi prodotti da esplosioni nucleari, i quali dimostrano che le onde P che attraversano il nucleo in parte vengono riflesse (come se all'interno del nucleo fosse presente una superficie di separazione netta), in parte rifratte, subendo una brusca accelerazione, dovuta al passaggio da un mezzo fuso (nucleo esterno) a un mezzo più elastico e denso, probabilmente solido (nucleo interno). E' una superficie sferica e si trova ad una profondità regolare di circa 5170 Km.



Schema approssimativo della direzione di propagazione delle onde S e P all'interno della Terra, con particolare attenzione al nucleo esterno ed al nucleo interno.



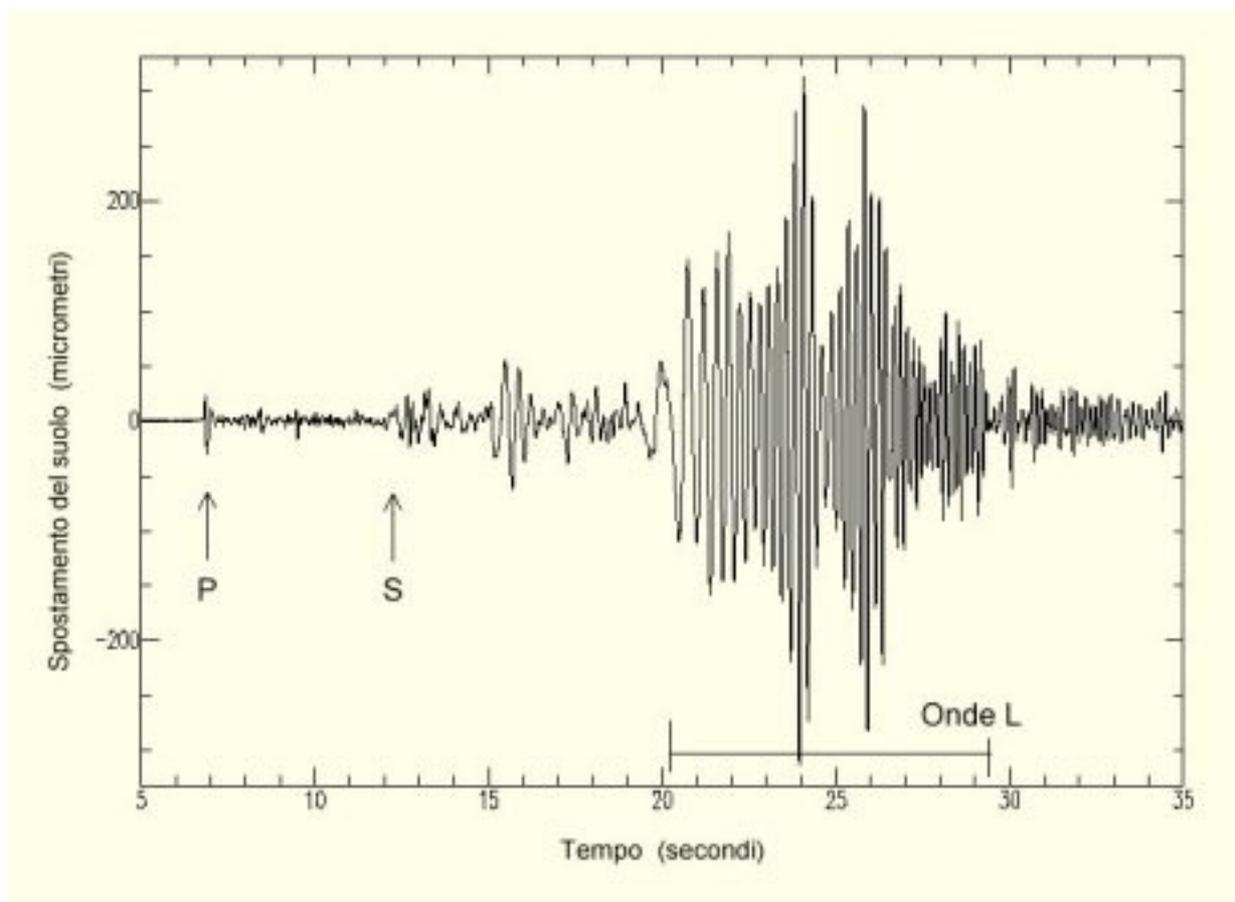
Schema delle discontinuità e dei relativi strati in cui viene divisa la Terra.

Difficoltà nell'analisi dei sismogrammi.

L'analisi dei sismogrammi che, come evidenziato nei paragrafi precedenti, ha portato alla scoperta delle superfici di discontinuità, è assai complessa. Bisogna innanzitutto considerare che i sismografi non riportano il percorso delle onde, ma riflettono solo la situazione d'arrivo. Inoltre essi raccolgono non solo le onde che hanno seguito il percorso più breve, ma anche quelle deviate e riflesse.

E' necessario quindi analizzare un gran numero di dati e cercare di distinguere le onde dirette da quelle rifratte e riflesse. Particolarmente utili in questo ambito di studi sono stati i dati ricavati dai sismogrammi delle esplosioni nucleari, per i quali sono noti ipocentro e istante di partenza.

Il passo finale dell'analisi consiste nel tentativo di identificare la composizione dei materiali che, nelle condizioni fisiche dell'interno terrestre, possono presentare i valori di densità ed elasticità ipotizzati in ciascuno strato. Si opera quindi in laboratorio, cercando di ricreare condizioni di temperatura e pressioni simili a quelle dell'interno della Terra e vi si sottopongono minerali e rocce diversi per studiarne il comportamento. Ovviamente anche questa operazione è piuttosto complessa a causa delle elevatissime pressione e temperatura presenti all'interno del pianeta.



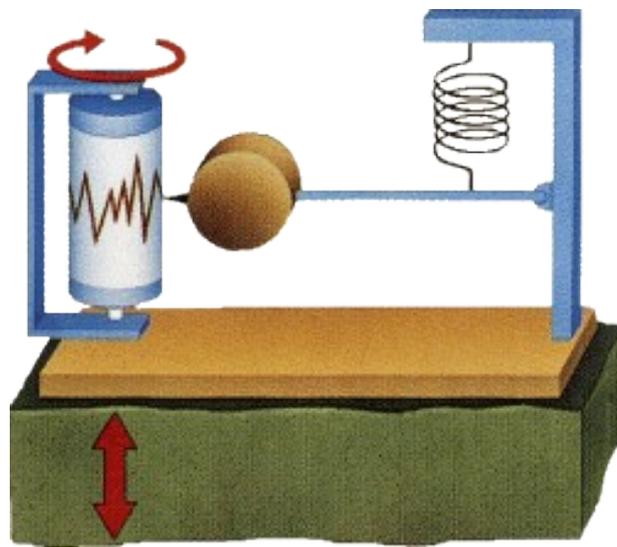
Esempio di sismogramma.

Sismografo.

Il sismografo è quello strumento che permette di registrare le oscillazioni prodotte da un sisma; esso è generalmente costituito da una massa inerte sospesa con una molla a un supporto solidale con il suolo. La massa ha una punta scrivente che lascia una traccia su un cilindro di carta fissato al supporto, il quale ruota continuamente con movimento regolare.

Quando si verificano eventi sismici le vibrazioni del terreno provocano il movimento del supporto mentre la massa tende per inerzia a restare ferma, il pennino registra quindi le oscillazioni del suolo sul cilindro.

Il tracciato che registra le onde sismiche rilevate con un sismografo è detto sismogramma.



Schematizzazione di un sismografo.

Bibliografia e sitografia.²²

MATEMATICA:

Umberto Cisotti, *Analisi matematica*, Libreria editrice politecnica Cesare Tamburini, 1946.

ITALIANO:

Manifesti futuristi:

Manifesto del futurismo, 1909.

Manifesto tecnico della letteratura futurista, 1912.

Manifesto del teatro di varietà, 1913.

Manifesto del teatro futurista sintetico, 1915.

La nuova religione-morale della velocità, 1916.

Guido Armellini, Adriano Colombo, *Letteratura letterature Antologia Primo Novecento*, Zanichelli, 2005.

Chiara Gatti, Francesco Tedeschi, Filadelfo Ferri, *1905/2005: l'estetica della velocità. "Poesia" e universo futuribile*, Insubria University Press, 2005.

Mario Verdone, *Il futurismo*, Newton & Compton editori, 2003.

FILOSOFIA:

www.filosofia.unina.it/tortora/sdf/Ottavo/VIII.6.html, 18/06/08.

LATINO:

Seneca nostro, www2.classics.unibo.it/permanenza/Libri/Seneca_Dionigi/seneca_mondadori.pdf, 15/06/08.

La concezione del tempo in Seneca, www.liceovinci.rc.it/2004/pubblicazioni/mimmasottilotta/il%20tempoSeneca%20e%20Agostino..PDF, 10/06/2008.

Giovanna Garbarino, *Opera Volume 3: dalla prima età imperiale ai regni romano-barbarici*, Paravia, 2004.

ARTE:

Manifesti futuristi:

Pittura scultura futuriste (Dinamismo plastico), 1914.

La pittura futurista. Manifesto tecnico, 1910.

L'aeropittura futurista, 1928.

Crispoliti Enrico, *Aeropittura futurista aeropittori*, Galleria Fonte d'Abisso, 1985.

Chiara Gatti, Francesco Tedeschi, Filadelfo Ferri, *1905/2005: l'estetica della velocità. "Poesia" e universo futuribile*, Insubria University Press, 2005.

Eugenio Martera e Patrizia Pietrogrande, *Il mito della velocità Arte, motori e società nell'Italia del '900*, Giunti, 2007.

FOTOGRAFIA:

Anton Giulio Bragaglia, *Fotodinamismo futurista*, a cura di Antonella Vigliani Bragaglia, Einaudi, 1980.

PCPhoto Il progresso fotografico, n° 4 Aprile 2008, Editrice Progresso, 2008. (rivista)

²² Per quanto riguarda i *manifesti* del futurismo non si fa riferimento ad alcuna particolare edizione e/o raccolta.

MUSICA:

Manifesti futuristi:

La musica futurista, 1911.

La distruzione della quadratura, 1912.

Daniele Lombardi, Carlo Piccardi, *Rumori futuri Studi e immagini sulla Musica Futurista*, Vallecchi, 2004.

Giuseppe Cangini, *F.B. Pratella il futurismo in musica*, Stab. Tipografico dei Comuni – s.Sofia di Romagna, 1982.

Grazia Sebastiani, *Franco Casavola e la sua musica tra futurismo e tradizione*, Edizioni dal Sud, 1996.

www.wikipedia.it (ricerca per 'progressive metal'), 17/06/2008.

Onda rock:: Storia del rock – Progressive, www.ondarock.it/storiadelrock/progressive.htm, 17/06/2008.

STORIA:

www.wikipedia.it (ricerca per 'guerra lampo'), 12/06/2008.

Il 'blitzkrieg' o 'guerra lampo' – STRATEGIA E TATTICA MILITARE, storiaepolitica.forumfree.net/?t=23169967, 25/06/2008

Alberto De Bernardi, Scipione Guarracino, *La conoscenza storica Volume 3: Il novecento*, Mondadori, 2000.

INGLESE:

T.S.Eliot, *Quattro quartetti*, traduzione di Filippo Donini, Garzanti, 1979.

Marina Spiazzi, Marina Tavella, *Lit & Lab Volume Three: The Twentieth Century and Forward*, Zanichelli, 2004.

FISICA:

J. S. Walker, *Fondamenti di fisica*, Zanichelli, 2005.

SCIENZE DELLA TERRA:

Ivo Neviani, Cristina Pignocchino Feyles, *Geografia generale*, SEI, 2004.

La struttura interna della terra, http://www.tecnocavour-vc.it/PASQUINO_STRUT_INT_TER RA.htm, 20/6/2008.

SISMOLAB – La lettura del sismogramma, <http://www.menichella.it/sismolab/sismo4.html>, 20/06/2008.