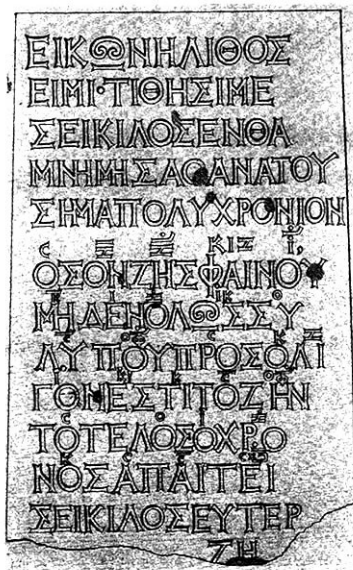


g. g.

Semiografia della Musica cronologia



La traccia qui proposta ha il solo scopo di fornire allo studente un percorso sintetico che tocca i momenti più significativi nello sviluppo della notazione. Per l'approfondimento dei diversi temi si rimanda alla bibliografia riportata in appendice.

La notazione musicale può essere suddivisa in due aspetti:

- scrittura deduttiva (notazione per simboli)
- scrittura induttiva (intavolature, notazione dasiana)

Nel corso della storia la notazione musicale si presenta secondo quattro modalità generali:

- 1 - *Alfabetica*
- 2 - *Intavolatura* (indicazioni per l'uso degli strumenti)
- 3 - *Neumi* (se in campo aperto indicano la direzione della melodia, non l'altezza delle note)
- 4 - *Sillabica* (ecfonetica)

Primi esempi

Vecchio Regno egiziano (ca 2700 A.C.)

Rappresentazione pittorica di un suonatore e di un altro uomo che, con gesti, lo “dirige” o lo istruisce sull'uso dello strumento.

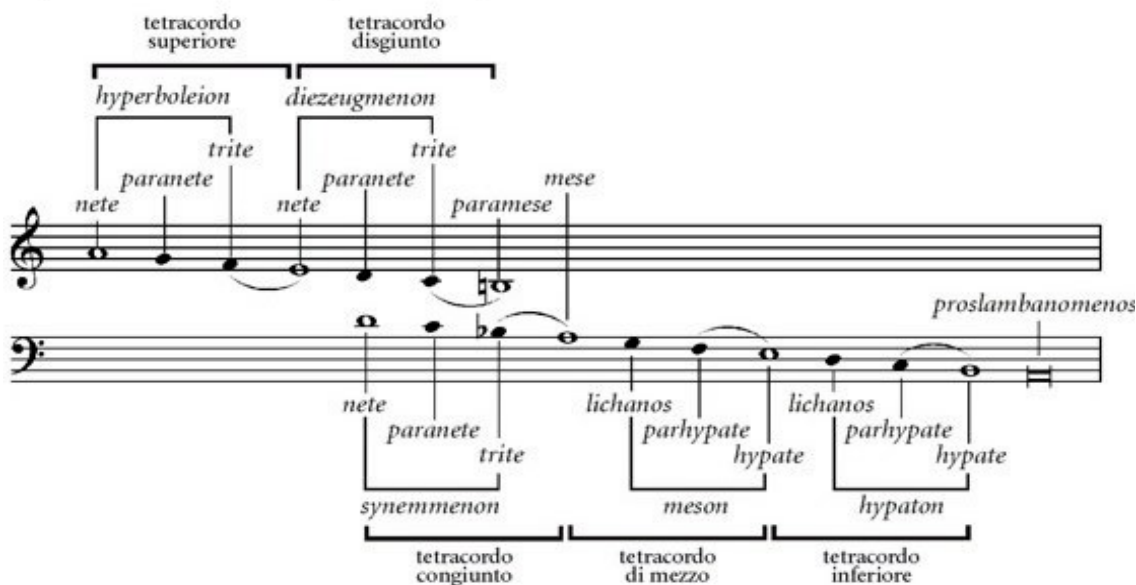
Tavolette cuneiformi del IX sec. che contengono (ipotesi) una notazione musicale. Galpin ha tentato una trascrizione, interpretando i caratteri come rappresentazione delle 22 corde di un'arpa (tentativo non riconosciuto unanimemente). Sachs tenta un'altra interpretazione, senza ottenere consenso da altri studiosi.

Papiri dei sec. VI – V A. C. in cui sono raffigurati cerchi di diverso colore e diametro, che rappresenterebbero rispettivamente l'altezza dei suoni e la durata (Gulezian).

Notazione greca

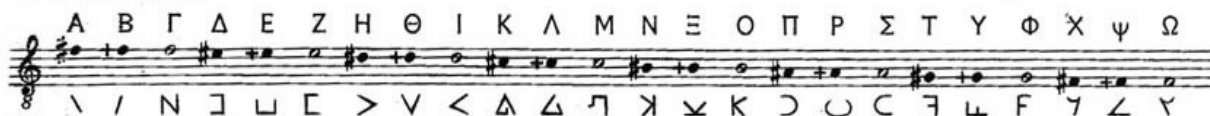
I primi esempi storici di una notazione musicale compiuta si ritrovano nei frammenti greci conservati fino ad oggi, e nella trattazione (anche se posteriore) di alcuni autori tra i quali: Alipio, Aristide Quintilliano, Gaudenzio, ed altri.

Systema teleion (perfetto)



Nell'ambito dell'ottava corale i segni usati sia per la notazione vocale sia per la notazione strumentale sono i seguenti:

Notazione vocale



(La crocetta + premessa ad un suono indica l'innalzamento di un quarto di tono adottato nel genere enarmonico)

I segni di durata (simili a quelli quantitativi della metrica) sono:

breve: ∪	lunga: —	lunga: <u>l</u> ; ecc.
(tempo primo)	(due brevi)	(tre brevi)

(I segni di durata sono posti sopra le note cui si riferiscono; però la durata corrispondente ad una breve non viene mai indicata).

Un punto collocato al di sopra di una nota o del suo segno di durata indica la posizione dell'*arsis*.

La notazione più antica è quella strumentale basata su un alfabeto arcaico (fenicio). Le lettere dell'alfabeto indicano le corde della Kithara; il carattere è impiegato in tre posizioni diverse per rappresentare la nota naturale o le sue alterazioni (tranne il MI e il Sib).

Più recente è la notazione vocale che impiega l'alfabeto ionico classico. Per ogni nota vengono impiegate tre lettere per il suono naturale, innalzato o abbassato.

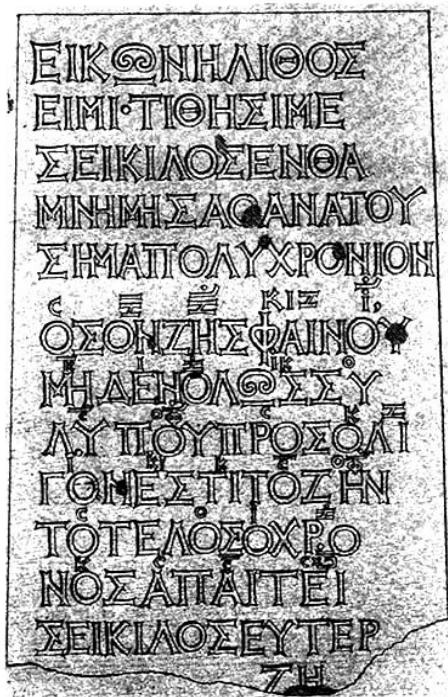
Es. Per la nota FA si usavano le lettere A B Γ, per le tre intonazioni della nota.

Le due notazioni comprendevano altri segni per indicare gli accenti, le pause e la dinamica (derivati dai segni grammaticali).

L'epitaffio di Sicilo

L'epitaffio di Sicilo (II sec. a.C. - I sec. d. C.) contiene alcuni epigrammi su un certo Seikilos (Sicilo) e una serie di massime, quali: **"Finché vivi, sii gioioso, non rattristarti mai oltre misura: la vita è breve e il Tempo pretende il suo tributo"**.

Sopra queste massime è possibile riconoscere una melodia in modo frigio, in notazione alfabetica.



L'Epitaffio di Sicilo

Trascrizione



I romani adottarono la notazione alfabetica greca traslitterando l'alfabeto nella grafia latina.

TstTstT		ipermissolidio	_____ tono
stTstT		missolidio	_____ semitono
TTstTTst		lidio	_____ tono
TstTTstT		frigio	_____ tono
stTTstT		dorico	_____ semitono
TTTstTst		ipolidio	_____ tono
TTstTstT		ipofrigio	_____ tono
TstTTstT		ipodorico	

In generale la notazione musicale occidentale (propriamente rivolta alla pratica) rivela un'affinità diretta con il sistema che si sviluppò in Oriente partendo dall'impiego degli accenti grammaticali.

Tali simboli sono indecifrabili, perché rappresentando la tendenza verso l'alto o il basso della linea melodica, ma non l'altezza delle note. La presenza di coppie di simboli posti all'inizio e al termine del verso fanno pensare ad una forma simile ai toni salmodici del Canto Gregoriano.

Apotrophos 2^a seconda discendente

Infine nel XIX sec. La notazione fu riportata alle origini. Ancora oggi è la scrittura impiegata nella Liturgia della Chiesa greca ortodossa.

Notazione del Canto Gregoriano

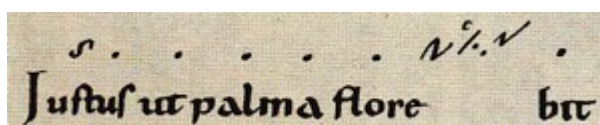
La sistemazione del canto liturgico della Chiesa romana, compiuta da San Gregorio Magno (590-604) è da considerarsi, per molti aspetti, il fondamento per i successivi sviluppi delle forme musicali dell'Occidente. L'*Antifonario* contiene tutti i canti della Liturgia gregoriana. I manoscritti più antichi sono a San Gallo in Svizzera, altri si trovano in vari monasteri d'Europa: manoscritti di Metz (canto messino), di Milano (liturgia ambrosiana), notazione Cassino Beneventana (grande perizia grafica), Nonantola, e molti altri.

Gli studiosi della materia individuano fino a 15 famiglie della notazione gregoriana in base allo stile grafico, alla tipologia dei neumi, e ad altre caratteristiche che ne testimoniano la peculiarità.

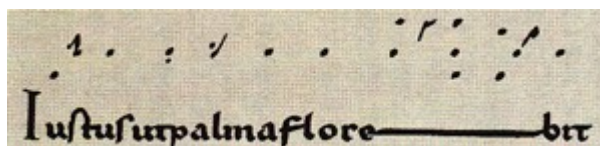
Come la notazione bizantina anche la notazione gregoriana si riferisce agli accenti grammaticali della letteratura greca e latina. Gli accenti combinati tra loro danno origine a *neumi* (segni) di 2 o 3 note. Esistono neumi di più di 3 note, altri che indicano vari modi di esecuzione: tremolo, staccato, vibrato, ecc.

La scrittura neumatica Aquitana (XI-XII sec.) introduce i neumi quadrati. Questa grafia verrà poi ripresa nello stile gotico e avrà successivi sviluppi verso la notazione mensurale.

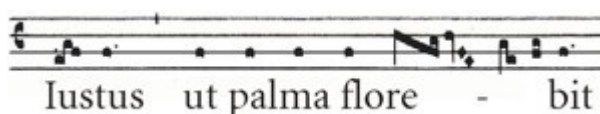
Notazione
Sangallese



Notazione
Aquitana



Notazione
quadrata



Aspetto ritmico

L'interpretazione del ritmo nella scrittura neumatica è divisa su due posizioni:

gli *accentualisti* sostengono che esista un valore base di tempo e suggeriscono di organizzare le melodie intorno all'accento del testo.

I *mensuralisti* sostengono l'esistenza di due valori di tempo: lungo e breve (riferimento alla metrica classica).

Tra questi ultimi i monaci di Solesmes che sono a tutt'oggi considerati gli interpreti ufficiali della Chiesa Cattolica romana.


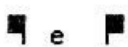
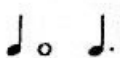
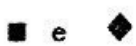
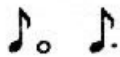
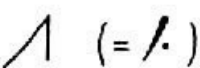


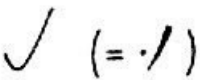


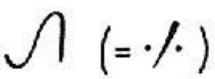


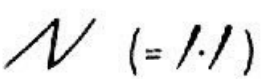











Nella notazione *adiastematica* i neumi sono scritti in campo aperto sopra il testo, non specifica quindi l'altezza assoluta della nota, ma soltanto la formulazione melodica (viene anche definita *chironomica*, dal gesto del direttore del coro). Nel XI sec. si trovano manoscritti particolarmente accurati nell'indicare con posizioni più o meno alte dei neumi l'ampiezza degli intervalli.

Si trovano anche alcuni esempi di "Litterae Significativae", segni che, poste all'inizio del brano, indicano la nota di intonazione.














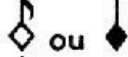






Alcuni manoscritti recano linee tracciate a secco o colorate (Fa - rosso, Do - giallo), dalle quali si poteva desumere l'ampiezza dell'intervallo da intonare.

L'introduzione sistematica del rigo musicale avviene per opera di Guido d'Arezzo (995-1050), che impiega 3 o 4 linee: FA₂ – LA₂ – DO₂ oppure RE₂ – FA₂ – LA₂ – DO₂. La scrittura su rigo viene definita *diastematica*.

ESEMPI DI NOTAZIONE MEDIEVALE

	<i>Neumi</i>	<i>Notazione quadrata</i>	<i>Corrispondenza</i>
VIRGA			
PUNCTUM			
CLIVIS			
PES (O PODATUS)			
TORCULUS			
PORRECTUS			
CLIMACUS			
SCANDICUS			
QUILISMA			

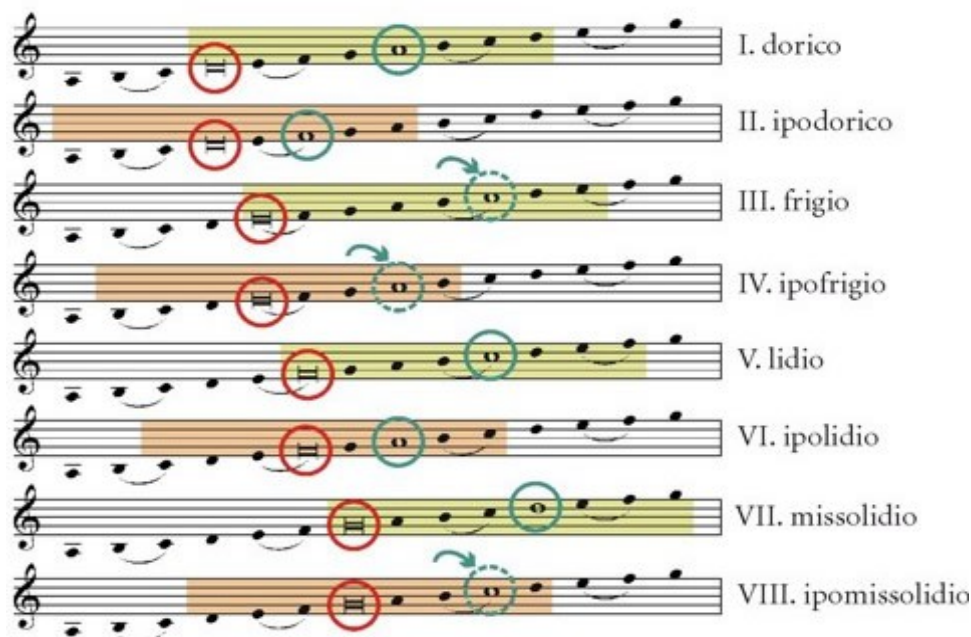
L'evoluzione della « notazione proporzionale » si basa sulle suddivisioni del punctum quadrato

	<i>Prima del 1420</i>	<i>Dopo il 1420</i>	<i>Oggi</i>
MAXIMA			
LONGA (VIRGA)			
BREVIS (PUNCTUM QUADRATUM)			
SEMIBREVIS			
MINIMA			
SEMIMINIMA			
FUSA			
SEMIFUSA			

Modi del canto gregoriano

Suddivisi in 4 autentici e 4 plagali

Tabella dei Modi Gregoriani



L'autentico e il plagale hanno la stessa *finalis* (tonica)

La *repercussio* (funzione di dominante) varia nei modi plagali: nel II FA, nel IV LA, nel VI LA, nell'VIII DO

fonti:

Tolomeo (ca 83-161) "Harmonika" (Trasposizione del Modo Dorico)

Boezio "De Isitutione Musica" (ca 520)

Flacco Alcuino (VIII sec.) è il primo teorico a citare i modi gregoriani.

In Alia Musica (trattato anonimo) si trova la denominazione dei modi di derivazione greca

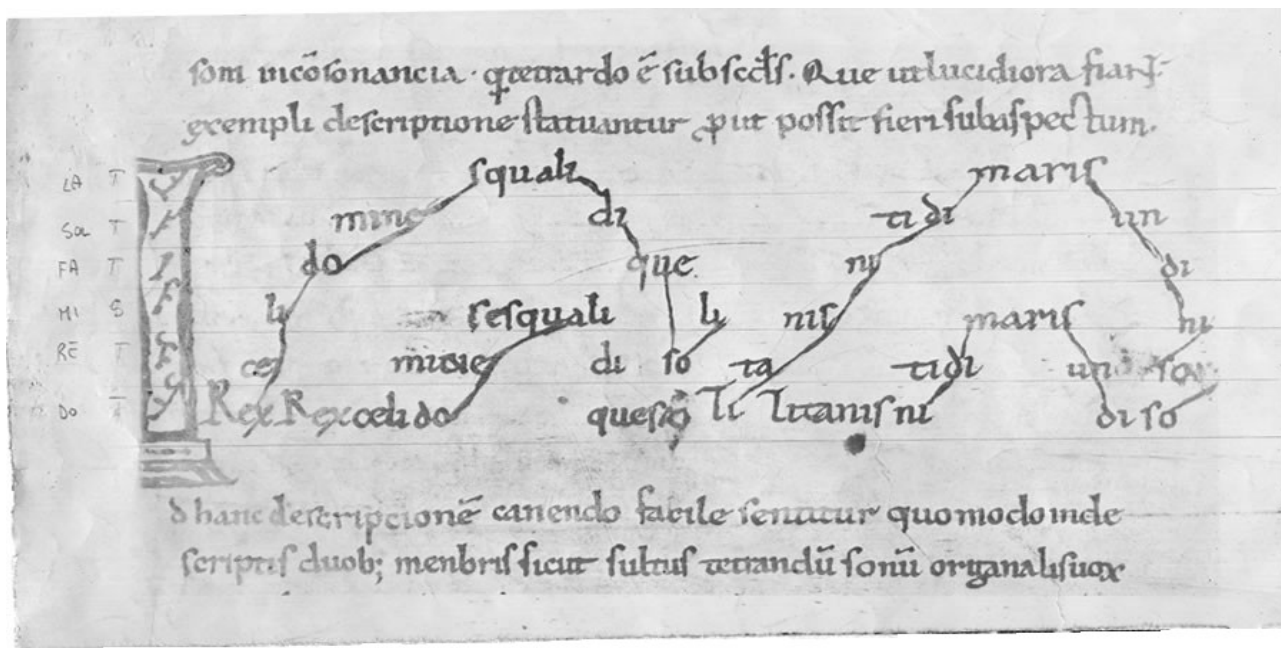
Ubaldo de Saint Aimand (fine IX sec.) Definisce i Modo gregoriani.

Notazione polifonica

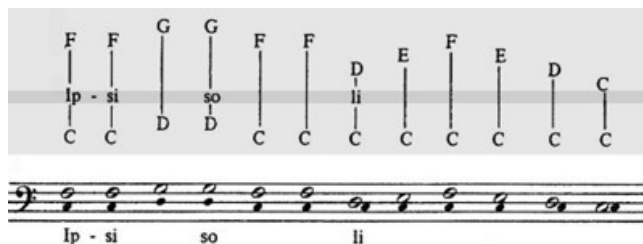
I primi riferimenti di polifonia vocale sono di Scoto Eriugena (IX sec.), filosofo inglese, che parla della polifonia nel Nord europeo (forse in Scandinavia). Gerardo Cambrense (XII sec.) descrive canti polifonici familiari nel paese di Wales (Nord Inghilterra).

La prima polifonia è realizzata con la sovrapposizione, nota contro nota, di una o più voci su un Cantus firmus desunto dal canto gregoriano. Nell'Organum parallelo ogni nota del Cantus Firmus procede per quinte o quarte parallele (in questo caso il cantus firmus è all'acuto), in seguito in moto contrario per quinte e ottave (discanto), quindi si giunge agli organa melismatici in cui le voci aggiunte presentano molte note di fioritura contro note lunghe del cantus firmus, che vengono eseguite in qualche caso da strumenti, l'organo verosimilmente.

Nel IX sec. Entra in uso la scrittura Dasiana. Le sillabe del testo vengono scritte su altezze diverse. Nel trattato "Musica Enchiriadis" si trovano esempi di organa paralleli in scrittura dasiana.



Nel X e XI sec. si ritrovano trattati (*Ad Organum Faciendum*) che impiegano la notazione alfabetica da Boezio (che riprende la notazione alfabetica greca traslitterata nell'alfabeto latino da A a P), o da Ubaldo di Saint Amand che fa corrispondere le lettere latine da A e P iniziando dal Do anziché dal LA. Altro esempio di Guido d'Arezzo nel "Micrologus" in cui impiega le lettere da A a G (+gamma al sol basso) per l'ottava grave, a – g (minuscole) per l'ottava media e a – g (doppie sovrapposte) per il resto delle note verso l'acuto, con diversa scrittura per il SI duro e il SI molle.



Dal "Micrologus" di Guido d'Arezzo. Notazione alfabetica per notare un organum 'molle', cioè non legato al movimento parallelo per quinte o quarte.

Esempi di scrittura polifonica non decifrabili

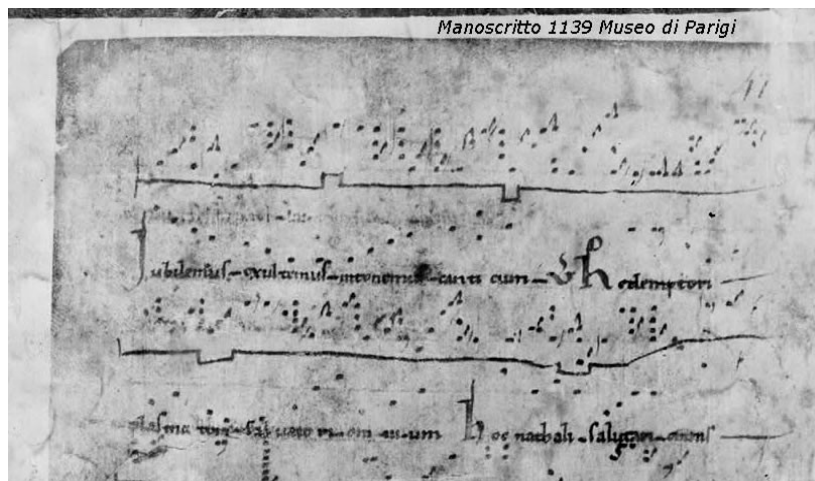
Nel *Tropario di Winchester* dell'XI sec. Si trovano 150 organa con notazione neumatica in campo aperto, privi di riferimenti ritmici.

Il *Codex Calixtinus* reca molti organa in notazione neumatica diastematica (su linee), ma ancora priva di indicazioni ritmiche. L'interpretazione di questo codice è possibile solo applicando le regole del contrappunto espunte da testi coevi.

Scuola di Notre Dame

Tra la fine del XII e l'inizio del XIII sec. alla scuola di Notre Dame di Parigi viene posto il problema della notazione ritmica. Nei quattro grandi manoscritti della Cattedrale è impiegata la scrittura quadrata di derivazione Aquitana. Si possono distinguere 4 tipi di notazione:

- 1 – *Sillabica*, per i conductus (processionale, voce superiore in *ordines*, modi ritmici o *Ligature*)
- 2 – *Doppia*, per i primi organa (contrappunti in moto parallelo o contrario per quarte o quinte)
- 3 – *Modale*, per gli organa più sviluppati (2 valori di tempo: *Breve* e *Lunga* con valori perfetto o imperfetto)
- 4 – *Mottettistica*, per i mottetti del XIII sec. (*mottetto isoritmico* – *talea e color*. Ogni voce su testo diverso, *Modo ritmico diverso [talea] e melodia reiterata [color]*)



Alla base della notazione modale ci sono 2 valori di tempo: breve e lungo. Il rapporto di dice imperfetto se binario, perfetto se ternario.

Nel XIII sec. Si assiste ad una serie di rapidi cambiamenti che si possono riassumere in 3 momenti.

Nel primo quarto del secolo: *notazione quadrata*

nel secondo quarto: *notazione pre-franconiana*

nell'ultima parte del secolo: *notazione di Francone di Colonia e Petrus de Cruce*.

Nel periodo pre-franconiano vengono introdotti due simboli: *Longa* e *Brevis* (Lunga e Breve) con valori distinti. Il rapporto era “*perfectus*” (1 a 3), “*imperfectus*” (2 a 3). La corrispondenza tra valori era chiarificato in alcune regole:

- una Lunga davanti a una Lunga è perfetta,
- una Lunga se è preceduta e seguita da una breve è imperfetta,
- se 2 brevi si trovano tra due Lunghe, la seconda breve è raddoppiata (*regola d'alterazione*).

La Semibreves (Semibreve) viene aggiunta con forma romboidale, in teoria è la metà della Breve, i gruppi di 2 o 3 note valgono la Breve, in altri casi corrispondono al valore della Breve imperfetta (vedi regola d'alterazione).

Vengono poi inseriti segni per indicare le pause che, fino ad ora erano dedotte dalla forma e dalla struttura ritmica modale.

L'unità di misura diventa la Breve, non più la Longa.

Le *Ligature* pre-franconiane subiscono una netta chiarificazione.










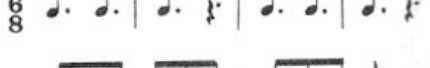


Si stabiliscono interpretazioni ritmiche non più deducibili dal contesto, ma con regole precise.

Es.:

una *Ligatura* di 2 note ■■ opp. ■ Breve + Lunga fu detta “*cum proprietate*” e “*cum perfectione*” fissando così la proporzione tra i due valori.

Altre regole stabiliscono in modo chiaro e definito la realizzazione ritmica di tutte le *Ligature* (Modi ritmici).

TABELLA 1. - *Modi ritmici.*

Modo	Combinazioni di <i>ligature</i>	Trascrizione
I		
II		
III		
IV		
V		
VI		

Le riforme di **Francone di Colonia** (applicate al Codice di Montpellier e al *Roman de Fauve*) rappresentano essenzialmente una chiarificazione della notazione medievale già esistente (l'interpretazione delle *Ligature*). Stabilisce il rapporto di valore tra Breve, Lunga e Semibreve, fissa la stessa proporzione tra Longa e Brevis, agevolando con queste interpretazioni lo sviluppo successivo della notazione mensurale.

Petrus de Cruce stabilisce un nuovo rapporto di valore tra le Semibrevis e le Brevis; sostiene che le Brevis possono valere 2 o più Semibrevis (fino a 7); in questo modo ipotizza, e in effetti introduce, frazioni di valori più piccole della Semibreve, e pone le basi per la moderna notazione mensurale.

Philippe de Vitry (XIV sec.) e L'Ars Nova

E' da considerarsi uno dei padri della notazione moderna.

Accettò le tradizionali scritture introducendo però ulteriori chiarificazioni nei rapporti fra i valori proposto da Francone di Colonia. Il suo trattato più significativo dà il nome al periodo: "ARS NOVA", evolvendo l'ARS ANTIQUA" del periodo precedente.

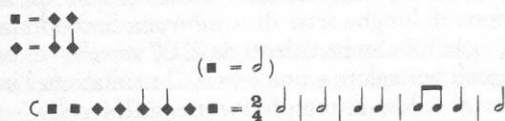
Le principali innovazioni riguardano i rapporti di durata fra le diverse figure musicali.

Introduce la Semibreves Minima (o caudata) o semplicemente MINIMA, e le conferisce il valore di metà della Semibreves. Accetta la tesi di Francone secondo cui il rapporto fra Semibreve e Breve è identico al rapporto fra Lunga e Breve.

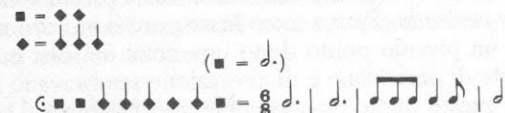
Il termine usato per indicare il rapporto fra Lunga e Breve è MODUS, tra Breve e Semibreve è TEMPUS, fra Semibreve e Minima è PROLATIO.

Le 4 *prolationes* di Vitry sono:

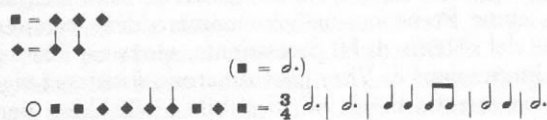
Tempus imperfectum (cioè una *brevis* equivale a 2 *semibreves*) *cum prolatione imperfecta* (una *semibrevis* equivale a 2 *minimae*), indicato dal segno C :



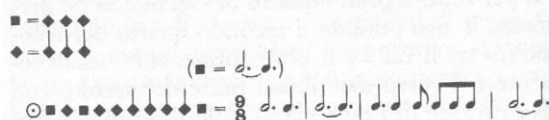
Tempus imperfectum cum prolatione perfecta (una *semibrevis* vale 3 *minimae*), indicato dal segno C :



Tempus perfectum (una *brevis* vale 3 *semibreves*) *cum prolatione imperfecta*, indicato dal segno O :



Tempus perfectum cum prolatione perfecta, indicato dal segno O :



Secondo questi principi Philippe de Vitry stabilisce quattro combinazioni (quattro *Prolationes*):

L'opera di Philippe de Vitry mette sullo stesso piano il ritmo ternario e quello binario che, seppure impiegato ampiamente dagli autori del XIII, non era chiaramente differenziabile.

Gli sviluppi successivi della teoria di Philippe de Vitry portarono a complicazioni e speculazioni teoriche tali da richiedere, intorno al XIV sec., una sostanziale semplificazione.

Le 4 *Prolationes* furono impiegate fino a tutto il XVI sec., come pure la simbologia che le rappresenta. Viene confermato l'uso del punto dopo una nota, ma con due funzioni diverse: *Punctus additionis*, aggiunge alla nota metà del suo valore; *Punctus divisionis*, contraddistingue un valore ternario (perfetto) nei casi di ambiguità di interpretazione.

Nell'*Ars Nova* si trovano note scritte in rosso e in nero; 3 note rosse hanno il valore di 2 note nere (proporzione sesquialtera); in questo caso era introdotta una mensurazione perfetta su una base di tempo imperfetto.


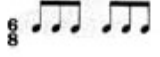
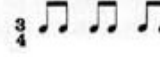
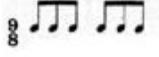
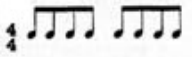

Notazione italiana del '300

La notazione italiana di questo periodo mostra chiari segni di derivazione dall'opera di Petrus de Cruce, insieme ad una contaminazione della scrittura francese.

Il teorico più significativo del '300 è **Marchetto da Padova**.

L'unità di base del sistema mensurale italiano è rappresentato dalla Breves (Breve); le combinazioni di note più corte sono sempre riferite alla Breve. Secondo questo principio si evidenziano 3 *DIVISIONES* a seconda del numero delle parti in cui è suddivisa ogni Breve.

TABELLA 2. - « Divisiones » in uso nel Trecento.

<i>Divisio prima:</i>	<i>Binaria</i> 2	<i>Ternaria</i> 3		
<i>Divisio secunda:</i>	<i>Quaternaria</i> 4 .q.	<i>Senaria imperfecta</i> 6 .i.	<i>Senaria perfecta</i> 6 .p.	<i>Novaenaria</i> 9 .n.
				
<i>Divisio tertia:</i>	<i>Octonaria</i> 8 .o.	<i>Duodenaria</i> 12 .d.		
				

Ogni Divisione fa riferimento al valore della Breve. I valori sono sempre rappresentati da Minime (O Semibresis Minimae), mentre i valori più lunghi si segnano il Semibrevis.


Anche nelle divisiones italiane si applica la regola d'alterazione, cioè: se le Semibrevis vengono adoperate in numero minore di quello individuato dai raggruppamenti regolari, occorre allungare l'ultima delle Semibrevis:



.p.  = 

Se però si vuole la prima nota più lunga di deve indicare

.p.   = 

(Breve con gambetta in giù)

Si trovano poi numerosi segni speciali impiegati per modificare i valori: Minime con virgolette ,

Minime con virgolette e occhielli , Semibrevis con taglio diagonale , Minime con taglio diagonale, ecc.


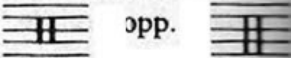

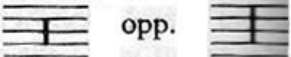












Il sistema di notazione italiano, pur apparendo più complesso rispetto a quello francese, in realtà mostra meno problemi di interpretazione e ben si adatta alla produzione musicale del XIV sec. Le composizioni di questo periodo presentano parti superiori con andamento rapido e spesso declamatorio.

La carenza delle *Divisiones* sta nel fatto che, essendo la Breve l'unità base, non è possibile indicare la sincope a cavallo di battuta. Limitazione che venne superata con l'adozione di elementi della notazione francese. Francesco Landini, tra altri compositori, adottò la notazione mista francese-italiana.

Reciprocamente la scrittura francese adottò stilemi e principi italiani.

Con il moltiplicarsi dei segni si giunse nel XIV sec. a una notevole complicazione nella notazione; Brevi con vari tipi di gambette, note colorate per intero o parzialmente per indicare anche modi interpretativi, ecc. rendevano ardua l'interpretazione, se pure rivelano una accuratezza particolare per i dettagli anche esecutivi.

- Figure della notazione mensurale bianca

Nome	Nota	Pausa relativa
<i>maxima</i>		
<i>longa</i>		
<i>brevis</i>		
<i>semibrevis</i>		
<i>minima</i>		
<i>semiminima</i>		
<i>fusa</i>		
<i>semifusa</i>		

La notazione bianca (1450-1600)

La durata e la suddivisione dei valori è quella di Philippe de Vitry, la differenza sta nell'uso di note bianche invece che nere.


E' la notazione dei musicisti fiamminghi e borgognoni (Dufy, Ockeghem, Josquin).


Dal XVI sec. L'uso della *ligatura* cade via via in disuso, a favore della notazione mensurale bianca proporzionale. Rimangono nella pratica le 4 *prolationes* di Philippe de Vitry che, in qualche misura, ricordano i tempi della notazione moderna.

Si applicano ancora alle note le regole di *perfectione* e *imperfectio* e la regola d'alterazione, come pure il punto di addizione e il punto di sottrazione. A volte compaiono note nere che hanno la stessa interpretazione delle note rosse del periodo precedente, cioè ogni 3 note nere corrispondono a 2 note bianche normali (proporzione sesquialtera).

Complessivamente la notazione bianca risulta essere più funzionale alle nuove esigenze musicali, anche per la semplificazione dell'aspetto mensurale.

In questo periodo viene inserito un nuovo principio da applicare alla scrittura bianca: le *proportiones*, cioè la riduzione aritmetica dei valori normali delle note. Le *proportiones* più diffuse sono:

Proporzio dupla: segnata con  dimezza i valori normali (tempo tagliato)

Proporzio tripla: segnata con  le note valgono un terzo del loro valore

Proporzio sesquialtera: segnata con **3** ha lo stesso effetto della colorazione, ogni 3 note corrispondono a 2 note in tempo normale.

Nella notazione moderna è conservato il principio del *tempo tagliato*.

Nei sec. XV e XVI i compositori applicano le proporzioni in modo sempre più complesso e di difficile interpretazione.

Note aggiuntive

- Formato a *Libro di coro*. Le parti corali del *superior* e del *tenor* sono scritte sulla pagina sinistra, l'*altus* e il *bassus* su quella destra. Già in uso dal XII sec. questa disposizione delle parti era pensata

per la distribuzione dei cantori intorno ad un unico testo, nella formazione più adatta alla fusione delle voci (e, probabilmente, per economizzare supporti di scrittura)

- Nel '500 viene adottata la stampa di singoli libri, uno per ogni voce; questa soluzione è adottata per la musica profana ed in generale per le edizioni musicali destinate all'uso privato.
- Si conoscono anche esempi di stampa in cui le singole parti sono riportate su un unico foglio, in modo tale che un'unica copia potesse servire a più esecutori.
- Come ausilio per la composizione polifonica viene introdotta la *Tabula Compositoria* (la partitura come oggi la conosciamo).
- Prima edizione a stampa nel 1501: "Odhecaton" di Ottaviano Petrucci (*Libro di Coro*)

Intavolature per Liuto

I primi esempi di intavolature a noi giunti si trovano nei volumi stampati dal Petrucci a partire dal 1507. Sono intavolature per Liuto del XVI sec.

Il Liuto di questo periodo ha 6 corde (5 doppie e una semplice, detta *cantino*) accordate per quarte ad eccezione per le due corde centrali che erano accordate a distanza di terza.

Nelle trascrizioni moderne la corda grave si fa coincidere con la nota SOL:

SOL DO FA - LA RE SOL

Intavolatura italiana per Liuto

Le intavolature italiana per Liuto recano 6 linee orizzontali che rappresentano le corde dello strumento; la disposizione è dal basso verso l'alto, la linea più bassa corrisponde alla corda più acuta (*cantino*). Una serie di numeri da 0 a 9 posti sulle linee indicano il punto di pressione sulla corda corrispondente (0=corda vuota). Il brano ha all'inizio un'indicazione di tempo musicale, è diviso in unità metriche e presenta nella parte superiore una serie di segni che indicano i valori

In Spagna le tavolature di tipo italiano sono usate per la *Vihuela* (più simile alla chitarra, sempre con 6 corde), successivamente vengono introdotte importanti modifiche:

le linee assumono una lettura inversa, quella più alta rappresenta la corda più acuta, vengono aggiunti nuovi segni per suggerire diversi modi esecutivi (punti per le note staccate, linee per suoni più tenuti), viene colorata in azzurro la linea principale del canto.

Anche in Francia vengono introdotte significative modifiche: invece dei numeri sulle linee sono usate le lettere dell'alfabeto: *a* per corda vuota, *b* primo tasto, *c* secondo tasto, ecc.; la linea più alta rappresenta la corda più acuta; il rigo ha 5 linee e le note delle corde più basse sono aggiunte sotto il rigo. Verso la fine del secolo vengono aggiunte nuove linee al grave per l'aumento delle corde gravi dello strumento; queste nuove corde erano suonate "*a vuoto*" ed erano accordate in modo variabile (*scordatura*).

Il sistema tedesco è molto più complesso: utilizza le lettere dell'alfabeto come quello francese ma con un significato diverso: il rigo è di 5 linee, le corde vuote vengono indicate con i numeri da 1 a 5 (da basso verso l'alto); le lettere *a b c d e f* indicano il primo tasto sulle diverse corde, le lettere *g h i k* indicano il secondo tasto, ecc.

Es.: un frammento cromatico che inizi dal LA è indicato con:

3 c h n s

Intavolatura per tastiera

In Germania

"*Antica intavolatura tedesca per tastiera*": una linea orizzontale separa le due parti; sopra è usata la notazione mensurale, sotto la notazione alfabetica.

"*Nuova intavolatura tedesca per tastiera*": notazione alfabetica per tutte e due le parti.

In **Spagna** si ritrovano 3 tipi di intavolatura:

1 – teorizzato da Juan Bemudo. Numerazione dei tasti da 1 a 42 (3 ottave più un sesto).

Linee disposte orizzontalmente che rappresentano le voci. E' un sistema complesso e di difficile memorizzazione.

2 – teorizzato da Antonio Valente (1571), Numerazione solo dei tasti bianchi (23). I numeri sono posti sopra o sotto una linea che separa le parti.

3 – teorizzato da Venegas de Henestrosa (1557), Antonio de Cabezon (1558) e Francisco Correa de Arraujo (1626). I tasti bianchi sono numerati da 1 a 7; le diverse ottave sono differenziate con segni particolari sul numero. 5 per il DO sotto il rigo della chiave di basso, 5 per il Do che si trova l'ottava sopra. Il ritmo è indicato sopra il rigo con segni analoghi a quelli usati nelle intavolature per Liuto.

Nel 1523, nei “Ricercari, mottetti, canzoni” di Cavazzoni, le musiche per tastiera vengono indicate su due pentagrammi, vi si trovano raggruppamenti metrici che si riferiscono alla Breve (le battute), con questo tipo di notazione è possibile trovare legature a cavallo di battuta (ve ne sono anche all'interno della battuta); sono presenti anche segni di alterazioni sotto forma di punti. Questi punti sono indifferenziati per i diesis e i bemolli, l'interpretazione deve essere desunta dal contesto armonico.

In Germania sopravvive la scrittura in intavolatura fino all'inizio del XVI sec. Vengono pubblicati brani polifonici “per tastiera” con un rigo separato per ogni voce.

A partire dalla seconda metà del XVI sec. la notazione per tastiere adottata diviene quella normale per clavicembalo e organo.

Nel Medioevo e nel Rinascimento (fino al 1600) la notazione musicale rappresentava una sorta di stenografia evolutasi nel tempo; non fu mai considerata una scrittura esaustiva per l'esecuzione musicale. Un ruolo centrale per l'interpretazione era quello dello strumentista (o del cantore) che, non solo metaforicamente, doveva 'far vivere' la composizione così annotata.

E' solo nei sec XVIII e XIX che i compositori specificano con sempre maggior precisione le loro intenzioni attraverso numerosi segni di espressione, non ultimo l'indicazione della velocità esecuzione (Beethoven fu il primo compositore che adottò con una certa regolarità il Metronomo), fino a giungere a Igor Stravinskij che desiderava le sue note venissero eseguite così come lui le aveva scritte.

Verso la notazione contemporanea

La musica del periodo romantico aveva posto in primo piano la figura dell'interprete (Liszt, Paganini, Chopin, ecc, spesso anche compositore); secondo i principi della poetica Romantica.

Nelle fasi storiche in cui l'aspetto espressivo si espande sotto l'influenza di cambiamenti sociali, tecnologici, ecc., si moltiplicano tentativi per espandere i mezzi linguistici (anche con la creazione di nuovi strumenti musicali). La grafia tradizionale diventa sempre meno adatta a rappresentare la nuova realtà artistica, sociale, psicologica e tecnologica.

Nella prima metà del '900 la posizione di alcuni compositori mostra l'inizio di una difficoltà nel rapporto autore-esecutore. Ferruccio Busoni esprime il disagio del compositore che, partendo dall'idea, deve operare scelte ed esclusioni nel trascrivere l'idea musicale (posizione idealistica). Sottolinea poi come l'attuale scrittura musicale sia poco funzionale nuove esigenze espressive. Stravinskij e Schoenberg definiscono sempre meglio l'esecuzione della propria musica aggiungendo segni di specificazione che man mano arricchiscono la partitura (e, in certi casi la rendono di difficile interpretazione). Quasi ogni nota viene arricchita da nuovi segni anche in Webern e, via via, in molti altri compositori. A metà del '900, con la neo-avanguardia, vengono avanzate nuove proposte, per le quali la notazione non è più intesa soltanto come un'annotazione dei suoni (così come è stata intesa fino ad ora), ma che si apre ad altri linguaggi e ad altri aspetti comunicativi (anche psicologici). Il rapporto tra autore-esecutore diventa più diretto e radicale; all'esecutore è richiesta la partecipazione alla creazione del brano, non solo l'apporto tecnico-strumentale.

Karlheinz Stockhausen

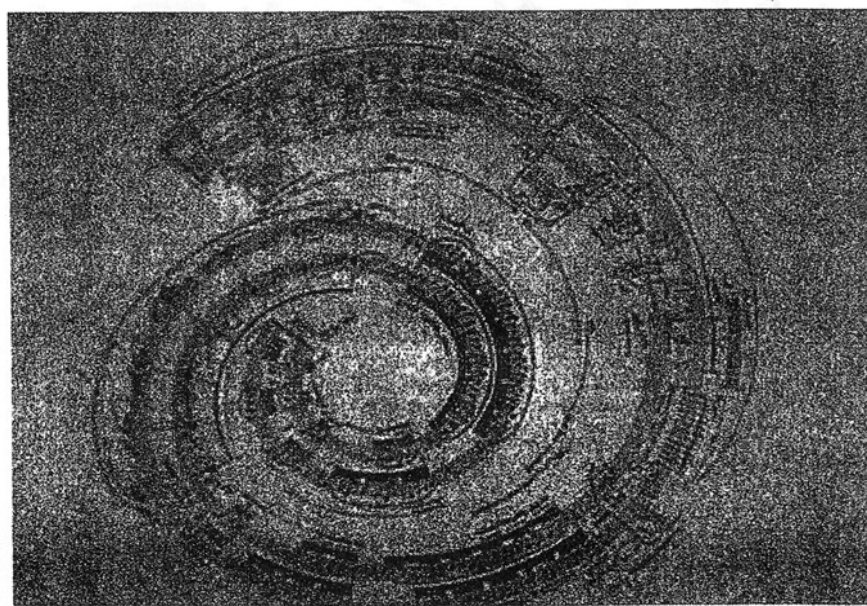
Copyright 1967 by Universal Edition (London) Ltd., London

Esempio di prima partitura rumoristica.
Dal "Risveglio di una città" di Luigi Russolo



L'uso del segno travalica la pura indicazione musicale, in certi casi diventa stimolo e provocazione, in casi estremi la partitura diventa un elemento puramente visivo, non prevede cioè alcuna esecuzione preordinata, ma si propone come mezzo per un contatto immediato con il fruitore.

Da "Macrocosmos"
di George Crumb

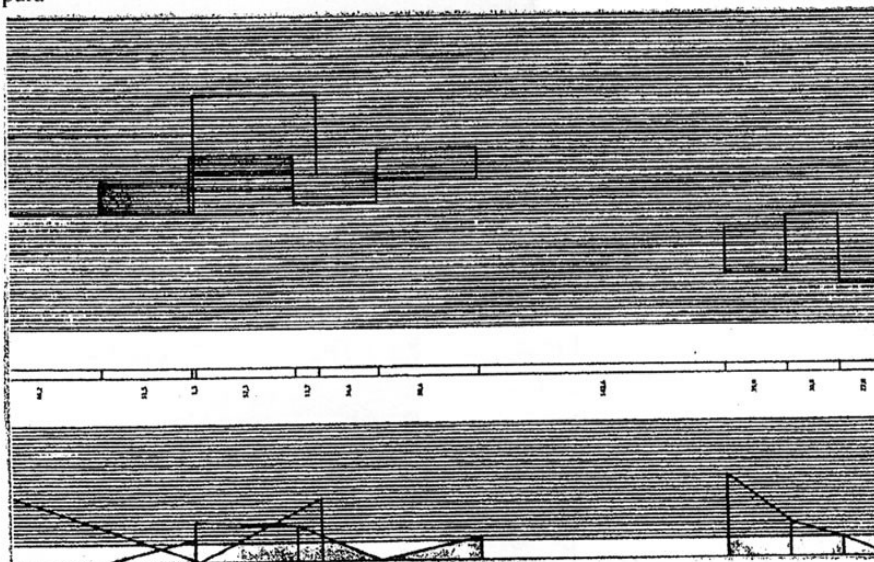


Anche in questo caso la struttura è mobile e l'esecutore sceglie a occhio cosa suonare. Il movimento a spirale è puramente evocativo.

Un altro aspetto riguarda la musica elettronica. I segni in questo ambito non ricordano più le notazioni storiche, diventano indicazioni di frequenze, di volumi misurati su scale fisiche, di colori timbrici creati ex novo, talvolta mescolati con strumenti acustici usati secondo nuove tecniche e con nuovi intendimenti espressivi.

Esempio di partitura di musica elettronica pura

Da "Studie II" di Karlheinz Stockhausen



Nella stesura di questo diagramma sonoro non c'è alcuna preoccupazione in merito ad una lettura "a prima vista" e la scrittura diviene solo un mezzo per la progettazione dell'opera.

BIBL.: A) Generale. - H. RIEMANN, *Studien zur Geschichte der Notenschrift*, Lipsia, 1878 (rist. 1970); F. DAVID e M. LUSSY, *Histoire de la notation musicale depuis ses origines*, Parigi, 1882; H. RIEMANN, *Geschichte der Musiktheorie im 9.-19. Jahrhundert*, ivi, 1898 (1921²; rist. 1962); CH. FR. A. WILLIAMS, *The Story of Notation*, Londra-New York, 1903 (rist. Boston, 1978); G. GASPERINI, *Semiografia musicale*, Milano, 1905; J. WOLF, *Handbuch der Notationskunde*, 2 voll., Lipsia, 1913-19 (rist. 1963); Id., *Musikalische Schrifttafeln*, ivi, 1923 (1927²); W. TAPPOLET, *La notation musicale et son influence sur la pratique de la musique du moyen-âge à nos jours*, Diss., Univ. di Ginevra, 1938 (pubbl. Neuchâtel, 1947); A. MACHABEY, *La notation musicale*, Parigi, 1952 (1971³; trad. ital. Milano, 1963); AA. VV., in MGG; G. READ, *Music Notation*, Boston, Mass., 1964 (1971³); W. TAPPOLET, *Notenschrift und Musizieren: das Problem ihrer Beziehung vom Frühmittelalter bis ins 20. Jahrhundert*, Berlino, 1967; L. U. ABRAHAM, *Einführung in die Notenschrift*, Colonia, 1969; AA. VV., in GROVE⁶.

B) Scritti di carattere specifico: 1) *Notazione omofonica e notazione polifonica sino al 1600* (si vedano anche: ARS ANTIQUA; ARS NOVA; BIZANTINA, MUSICA; GRECIA; INTAVOLATURA; NEUMA; ecc.). - H. BELLERMANN, *Die Mensuralnoten und Taktzeichen des 15. und 16. Jahrhunderts*, Berlino, 1858 (4^a ediz. ampl. a cura di H. HUSMANN, 1963); G. JACOBSTAL, *Die Mensuralnotenschrift des 12. und 13. Jahrhunderts*, ivi, 1871; H. BRIGGS, *The Musical Notation of the Middle Ages*, Londra, 1890; W. NIEMANN, *Die abweichende Bedeutung der Ligaturen der Mensuraltheorie der Zeit vor Johannes de Garlandia*, Lipsia, 1902; J. WOLF, *Geschichte der Mensuralnotation von 1250 bis 1460 nach den theoretischen und praktischen Quellen*, ivi, 1904 (rist. 1965); FR. LUDWIG, *Zur «modalen Interpretation» von Melodien des 12. und 13. Jahrhunderts*, in ZIMG, 1909/10; A. M. MICHALTSCHE, *Theorie des Modus: eine Darstellung der Entwicklung des musikalischen Modus und der entsprechenden mensuralen Schreibung*, Ratisbona, 1923; Id., *Zur Frage der Longa in der Mensuraltheorie des 13. Jahrhunderts*, in ZfMw, 1925/26; Id., *Studien zur Entstehung und Frühentwicklung der Mensuralnotation*, ibid., 1929/30; A. TIRABASSI, *Grammaire de la notation proportionnelle et sa transcription moderne*, Bruxelles, 1930; CL. SARTORI, *La N. italiana del Trecento*, Firenze, 1938; W. APEL, *The Notation of Polyphonic Music, 900-1600*, Cambridge, Mass., 1942 (1961³); G. DE VAN, *La prolotion mineure chez Guillaume de Machaut*, in «Sources», 1943; R. VON FICKER, *Probleme der modalen Notation*, in AMI, 1946-47; FR. GENNICH, *Abriss der frankonischen Mensuralnotation (= Musikwissenschaftliche Studien-Bibliothek, I-II)*, Nieder-Modau, 1946; Id., *Abriss der Mensuralnotation des 14. Jahrhunderts und der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts (= id., III-IV)*, ivi, 1948; J. SMITS VAN WAESBERGHE, *The Musica Notation of Guido of Arezzo*, in MD, 1951; S. CORBIN, *Valeur et sens de la notation musicale alphabétique à Jumièges et en Normandie*, in Jumièges: Congrès Scientifique du XIII^e Centenaire, Rouen 1954; H. HUSMANN, *Das System der modalen Rhythmik*, in AMI, 1954; L. DITTMER, *The Ligatures of the Montpellier MS*, in MD, 1955; G. MASSERA, *Un sistema teorico di N. mensurale nell'esercitazione di un musico del '400*, in «Quadrivium», 1956; FR. GENNICH, *Musica littera: Notenzeichen und Rhythmik der Gruppennotation*, Darmstadt, 1956; E. JAMMERS, *Interpretationsfragen mittelalterlicher Musik*, in AfMw, 1957; J. SMITS VAN WAESBERGHE, *De musico-paedagogico et theoretico Guidone Aretino*, in «Études grégoriennes», 1957; Id., *Les origines de la notation alphabétique au moyen-âge*, in «Anuario Musical», 1957; H. HEWITT, *A Study in Proportions*, in *Essays on Music in Honor of A. Th. Davison*, Cambridge, Mass., 1957; C. PARISH, *The Notation of Medieval Music*, New York, 1957 (1959²); A. MACHABEY, *Notations musicales non-modales des XII^e et XIII^e siècles*, Parigi, 1957 (1959³); Id., *Problèmes de notation musicale (notations médiévales des MSS d'Evreux)*, in *Mélanges I. Frank*, Saarbrücken, 1957; H. TISCHLER, *Ligatures, Plicae and Vertical Bars in Premensural Notation*, in RBM, 1957; K. VON FISCHER, *Zur Entwicklung der italienischen Trecento-Notation*, in AfMw, 1959; U. GÜNTHER, *Der Gebrauch des «tempus perfectum diminutum» in der Handschrift Chantilly*, 1047, ibid., 1960; Id., *Die Anwendung der Diminution in der Handschrift Chantilly*, 1047, ibid., 1960; R. H. HOPPIN, *Unpublished Licences of Guillaume de Machaut*, in MD, 1960; H. HICKMANN, *Ein neu entdecktes Dokument zum Problem der altägyptischen Notation*, in AMI, 1961; H. TISCHLER, *A Propos of the Notation of the Parisian Organa*, in JAMS, 1961; E. H. SANDERS, *Duple Rhythm and the Alternated Third Mode in the 13th Century*, ibid., 1962; E. JAMMERS, *Musik in Byzanz, im päpstlichen Rom und in Frankenreich*, Heidelberg, 1962; U. GÜNTHER, *Die Mensuralnotation des Ars novus in Theorie und Praxis*, in AfMw, 1962/63; R. BOCKHOLDT, *Semibrevis minima and Prolatio temporis*, in MF, 1963; M. B. COLLINS, *The Performance of Coloration, Sesquialtera and Hemiola (1450-1750)*, Diss., Stanford Univ., 1963; BR. STABLEIN, *Modale Rhythmen im Saint-Martial-Repertoire?*, in *Festschrift Fr. Blume*, Kassel, 1963; M. HUGLO, *La chronologie médiévale*, in RMI, 1963; E. F. FLINDELL, *Aspekte der Modalnotation*, in MF, 1964; H. VANDERWERF, *The Trouwre Chansons as Creations of Notationless Musical Culture*, in «Current Musicology», 1965; F. A. GALLO, *La teoria della N. in Italia dalla fine del XIII all'inizio del XV secolo*, Bologna, 1966; T. GÖLLNER, *Notationsfragmente aus einer Organistenwerkstatt des 15. Jahrhunderts*, in AfMw, 1967; FR. RECKOW, *Proprietates and Perfectio*, in AMI, 1967; G. A. ANDERSON, *Mode and Change of Mode in Notre Dame Conductus*, ibid., 1968; R. A. RASCH, *Johannes de Garlandia en de ontwikkeling van de voor-Franconische notatie*, New York, 1969; R. FEDERHOFER-KONIGS, *Ein Beitrag zur Proportionslehre in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts*, in «Studia Musicologica Academiae Scientiarum Hungaricae», 1969; *Schrift, Ordnung und Gestalt: gesammelte Aufsätze zur älteren Musikgeschichte* (scritti di E. JAMMERS), a cura di E. HAMMERSTEIN, Berna-Monaco, 1969; J. SMITS VAN WAESBERGHE, *Musikerziehung, Lehre und Theorie der Musik im Mittelalter (= Musikgeschichte in Bildern, III/3)*, Lipsia, 1969; CHR. WOLFF, *Arten der Mensuralnotation im 15. Jahrhundert und die Anfänge der Orgeltabulatur*, in *Kongressbericht der Gesellschaft für Musikforschung*, Bonn 1970; D. ESCUDIER, *Des notations musicales dans les MSS non liturgiques antérieurs au XII^e siècle*, in «Bibliothèque de l'Ecole de Chartes», 1971; F. A. GALLO, *Due trattatelli sulla N. del primo Trecento*, in *Memorie e contributi alla musica dal Medioevo all'età moderna*, Bologna, 1971; S. FULLER, *Hidden Polyphony: a Reappraisal*, in JAMS, 1971; T. GÖLLNER, *Frühe Mehrstimmigkeit in Choralnotation*, a cura di T. G. GEORGIADIS, Kassel, 1971; N. BOKER-HEIL, *Weisse Mensuralnotation als Computer-Input und -Output*, in AMI, 1971; J. A. BANK, *Tactus, Tempo and Notation in Mensural Music from the 13th to the 17th Century*, Am-

sterdam, 1972; G. A. ANDERSON, *Magister Lambertus and Nine Rhythmic Modes*, in AMI, 1973; H. BESSELER e P. GÖLKE, *Schriftbild der mehrstimmigen Musik: Musikgeschichte in Bildern, III/5*, Lipsia, 1973; M. HUGLO, *Tradition orale e tradizione écrite dans la transmission des mélodies grégoriennes*, in *Festschrift von Fischer*, Monaco, 1973; F. A. GALLO, *Figura and Regula: Notation and Theory in the Tradition of Musica mensuralis*, ibid.; R. BALTZER, *Notation, Rhythm and Style in the Two-voice Notre Dame Clausula*, Diss., Boston Univ., 1974; M. BENT, *A Preliminary Assessment of the Independence of English Trecento Notations*, in *L'Arts nova italiana del Trecento III, Certaldo*, 1975; B. STABLEIN, *Schriftbild der einstimmigen Musik (= Musikgeschichte in Bildern, III/4)*, Lipsia, 1975; AA. VV., *Paläographie der Musik* (secondo un piano di L. SCHRADE realizzato da W. ARLT), Colonia, 1975 e segg. (vol. I [Die einstimmige Musik des Mittelalters]; fasc. 3, S. CORBIN, *Die Neumen*, 1977; fasc. 4, E. JAMMERS, *Aufzeichnungsweisen der einstimmigen ausserliturgischen Musik des Mittelalters*, 1977; M. N. MASSARO, *La scrittura musicale antica. Guida alla trascrizione, dal gregoriano alla musica strumentale del XVI secolo*, Padova, 1979; W. FROBENIUS, *Longa - Brevis, Minima, Modus (Rhythmischelehre)*, *Perfectio, Prolatio, Proprietas* (Notationslehre), *Semibrevis, Semiminima e Tactus*, in HMT; K.-J. SACHEL, *Factus*, ibidem).

2) *La notazione moderna; la notazione nella musica contemporanea* (si vedano

H. RIEMANN, *Die Entwicklung unserer Notenschrift*, Lipsia, 1881; Id., *Notenschrift und Notendruck: bibliographisch-typographische Studien*, in *Festschrift C. G. Röder*, ivi, 1896; J. HAUTSTONT, *Notation musicale anonyme*, Parigi, 1907; F. BUSONI, *Versuch einer organischen Klaviernotenschrift*, Lipsia, 1909 (anche nel vol. VII della *Bach-Busoni Ausgabe*, 1920; trad. ital. Lo sguardo lieto, a cura di F. D'AMICO, Milano, 1977); K. W. GEHRKING, *Manual Notation and Terminology*, New York, 1914; A. SCHÖNBERG, *Eine neue Notationschrift*, in «Musikblätter des Anbruch», 1925; E. TOCH, *Vorschläge zur Vereinfachung der Notenschrift*, ibid., 1926; J. L. ACHESON, *A Douzave System of Music Notation*, Pittsburgh, 1936; A. JACOB, *Musical Handwriting*, Londra, 1937; AA. VV., *What is Klavarskribo?*, Slikkerveer (Olanda), 1947; J. CHATELAIN, *Les notations musicales nouvelles*, Parigi, 1950; H. A. CHAMBERS, *Musical Manuscript*, Londra, 1951; H. COLE, *Some Modern Tendencies in Notation*, in NZM, 1952; A. HARTMANN, *Anregungen zu einer Reform der Notenschrift*, in NZM, 1956; R. FAWCETT, *Equiton*, Zurigo, 1958; K. STOCKHAUSEN, *Musik und Graphik*, in «Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik», 1960; L. BOEHM, *Modern Music Notation*, New York, 1961; F. BRENN, *Equiton*, in SMZ, 1961; Id., *Temporale in Equiton und Fawcettzahlen*, in *Kongressbericht Kassel 1962*; C. JOHANNES, *Notenschriftreform*, Stoccarda, 1961; W. STEFFENS, *Entwurf einer abstrakt temperierten Notenschrift*, in NZM, 1961; R. STEPHAN, *Eine neue Notenschrift ist unlässlich*, in «Melos», 1961; Id., *Die Notation im 20. Jahrhundert* (s. v. *Notation*), in MGG; C. CARDEW, *Notation - Interpretation*, in «Tempo», 1961; E. FERNER, *Wiggly Lines and Wobbly Music*, in «Studio International», 1976; E. FERNER, *La musica e interpretazione*, in RaM, 1961; D. GUACCERO, *L'«alea» da segno grafico*, ibid., 1961; Id., *Per un fondamento critico alle grafie aleatorie*, in «Marcatré», 1964; H. OTTE, *Neue Notation und ihre Folgen*, in «Melos», 1961; W. SCHULZE-ANDRESEN, *Das dreidimensionale Notenbild*, in «Die Reihe», 1962; E. KARKOSCHKA, *Ich habe mit Equiton komponiert*, in «Melos», 1962; Id., *Zur Problematik einer temperierten Notation*, in *Festschrift W. Gesterberg*, Wittenbüll, 1964; Id., *Darmstadt hilft der Notation neuer Musik*, in «Melos», 1966; Id., *Das Schriftbild der Neuen Musik*, Celle, 1966; Id., *Eine Hörpartitur elektronischer Musik*, in «Melos», 1971; S. BUSSOTTI, *Note sui «Piano Piece for David Tudor»*, in «Marcatré», 1963; Id., *Sull'espressione grafica di esperienze sonore*, in «Collage», 1967; L. FOSS, *The Changing Composer-Performer Relationship*, in «Perspectives of New Music», 1963; K. STONE, *Problems and Methods of Notation*, ibid., 1963; CH. WUORINEN, *Notes on the Performance of Contemporary Music*, ibid., 1964; B. S. BROOK e M. GOULD, *Notating Music with Ordinary Typewriter Characters*, in FAM, 1964; P. E. CARAPEZZA, *La costituzione della nuova musica*, in «Aut Aut», 1964; Id., *Atti e fatti di rilievo costituzionale della nuova musica oggi*, in «Collage», 1965; E. LIN, *The Notation for Continuous Gradual Change of Pitch*, in «Journal of International Folk Music Council», 1964; G. READ, *Music Notation: a Manual of Modern Practice*, Boston, 1964; Id., *Modern rhythmic Notation*, Bloomington, Ind., 1978; M. ZORZETTI, *La semantica musicale*, in «Marcatré», 1964; AA. VV., in «Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik», 1965 (Notation Neuer Musik); D. BEHRMAN, *What terminate Notation determines?*, in «Perspectives of New Music», 1965; J. L. CHOR PERKINS, *Note Values*, ibid.; B. McELHERAN, *Preparing Stockhausen's «Momente»*, ibid.; M. D. HASTINGS, *Will «Klavarskribo» work? New Notations discussed at ISM Conference*, in «Musical Opinion», 1965; L. A. HILLER, *Computerized Music Printing*, in «Journal of Music Theory», 1965; Id., *Computer Music*, in «Scientific America», 1969; Id. e C. M. FULLER, *A Music Notation based on E and G*, in «Journal of Research in Music Education», 1966; FR. U. ADORNO, *Über einige Relationen zwischen Musik und Malerei*, in *Festschrift H. Kahnweiler*, Stoccarda, 1966 (trad. ital. in «Collage», 1967, c. II verso, 1969); G. A. O'CONNOR, *Prevailing Trends in Contemporary Percussion Notation*, in «Percussionist», 1966; *Percussive Arts Society: Project on Terminology and Notation of Percussion Instruments*, ibid.; B. L. LINGER, *An Experimental Study of Durational Notation*, Diss., Ann Arbor (Mich.), 1966; D. MARTINO, *Notation in General-Articulation in Particular*, in «Perspectives of New Music», 1966; G. PONÉ, *Action-Reaction*, in MR, 1966; E. THOMAS, *Notation Neuer Musik*, Magonza, 1966; J. CHAILLEY, *La musique et le signe*, Parigi, 1967; E. RUSCHITZ, *Zur Notation neuer Musik. Anmerkungen über Grundsätze, Methoden, Zeichen*, in «Österreichische Musikzeitschrift», 1967; Id., *Über neue Formen musikalischer Notation*, in AA. VV., *Beiträge 1968/69*, Kassel, 1969; E. GEHRE, *Programmed Signals to Performer*, in «Perspectives of New Music», 1967; D. ROBISON, *IML/MIR: A Data-Processing System for the Analysis of Music in Elektronische Datenverarbeitung in der Musikwissenschaft*, a cura di H. FRIEDMANN, Ratisbona, 1967; B. FENNELLY, *A Descriptive Language for the Analysis of Electronic Music*, ibid., 1967; Id., *A Descriptive Notation for Electronic Music*, Diss., Yale Univ., 1968; G. DORFLES, *Objektivität e artificio della notazione musicale moderna*, in *Artificio e natura*, Torino, 1968;