

## 30 Gennaio 9 a.C. - Un esercizio di cronologia legato all'Ara Pacis

A. C. Sparavigna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia, Politecnico di Torino, Torino, Italy

La data 30 Gennaio del 9 a.C. è generalmente considerata come quella del giorno della dedica dell'Ara Pacis a Roma da parte di Augusto. Ma che data è il 30 Gennaio 9 a.C.? Posta in tal maniera, la domanda sembra banale, quasi assurda. Invece non è così. Per rispondere dobbiamo fare un esercizio di cronologia. Con questo esercizio possiamo vedere che la data 30 Gennaio 9 a.C. del *calendario giuliano prolettico* è diversa dalla data del *calendario giuliano storico*. E viceversa, la data del 30 Gennaio del calendario storico è diversa da quella del calendario prolettico. La differenza, apparentemente senza importanza, diventa fondamentale per qualsiasi analisi astronomica collegata all'Ara. Come nota storica, si riportano anche le parole di Augusto, che dice che l'Ara venne decretata dal Senato al suo ritorno dalle provincie di Spagna e Gallia. Si accenna anche al Trofeo delle Alpi (La Turbie), decretato dal Senato in onore di Augusto per la pacificazione dei popoli delle Alpi.

**Parole chiave:** Cronologia, Augusto, Ara Pacis, Trofeo delle Alpi, Res Gestae, Software Astronomico, Stellarium, CalSky.

*Torino, 7 VII 2020, DOI:3933235 - Con aggiunte tabelle e riferimenti bibliografici (Maggio 2021). Aggiunta discussione su inaugurazione e dedica (Luglio 2021). Aggiunta discussione su Ara Pacis e Trofeo delle Alpi (Gennaio 2022).*

La data 30 Gennaio del 9 a.C. è generalmente considerata come quella del giorno della dedica dell'Ara Pacis a Roma da parte di Augusto. Questa data deve essere necessariamente una conversione, in forma moderna, di una data romana. Ossia, essa deve essere una data del *calendario giuliano prolettico* ottenuta con una conversione della data del *calendario romano* che possiamo trovare riportata nelle fonti letterarie ed epigrafiche (il calendario giuliano prolettico è il calendario che di solito si usa per riportare le date delle vicende del mondo romano). Ebbene, la data del 30 Gennaio 9 a.C., data del calendario giuliano prolettico, *non* corrisponde alla data storica; si pensa, da modelli ottenuti in passato esaminando fonti letterarie, che ci siano tre giorni di differenza, oppure due come proposto più di recente. Prima di illustrare questo fatto, diciamo alcune parole sull'Ara.

### L'Ara Pacis

L'Ara Pacis Augustae, ossia l'Altare della Pace Augusta è un altare dedicato da Augusto in persona nel 9 a.C. alla Pace, nella sua accezione di divinità. Detto altare era originariamente posto in una zona del Campo Marzio, consacrata alla celebrazione dei successi romani. Vediamo quindi quali successi si celebravano.

Nel Luglio del 13 a.C. il Senato aveva deciso la costruzione dell'altare in occasione del ritorno di Augusto da una serie di interventi in Spagna e nella Gallia meridionale. La dedica, cioè la cerimonia di consacrazione solenne, non ebbe però luogo fino al 30 Gennaio del 9 a.C., data importante per Augusto perché compleanno di Livia, sua moglie. Di fatto - ricordiamolo - è Livia la capostipite della Dinastia Giulio-Claudia.

La data dell'anniversario della dedica del monumento è confermata da un brano dei Fasti di Ovidio. Il testo di Ovidio è datato tra il 2 e 8 d.C. [1]. Il brano dice che la cerimonia per la ricorrenza della dedica avveniva due giorni prima delle Calende di Febbraio. Per i Romani era "ante diem tertium Kalendas Februarias", (abbreviato in a.d. III Kal. Feb.). I Romani contavano in modo inclusivo e quindi, essendo le Calende di Febbraio il giorno 1, il terzo giorno con le Calende era il 30 Gennaio. Il 31 Gennaio era detto il "pridie Kalendas".

La dedica dell'Altare è nota anche per via dei Fasti Praenestini. In [2] possiamo leggere: [30th] F No Business; Public Holiday. A public holiday, by decree of the senate, because on [this] day the Ara Pacis Augustae was dedicated [in the Campus] Martius, when Drusus and Crispinus were consuls.



Fig. 1 : L'Ara Pacis a Roma. L'immagine è una cortesia di Manfred Heyde, opera propria, 2009, messa a disposizione dei lettori di Wikipedia.

Al link [3], Monica Centanni e Maria Grazia Ciani ci forniscono le fonti letterarie sull'Ara Pacis, ed anche i Fasti Paenestini in Latino: Ad III Kal. Feb.— Feriae ex S.C. quo[d eo] die ara Pacis Augusta[e in campo] Martio dedicata [e]st Druso et Crispino c[oss.]. Le autrici dicono che "l'inaugurazione del monumento avvenne quattro anni dopo il decreto del Senato che ne aveva stabilito la costruzione ... La data dell'anniversario dell'inaugurazione del monumento è confermata da un brano dei Fasti di Ovidio". Parlano di "inaugurazione" quindi e non di "dedica". Torniamo su questo punto tra poco, ma è preferibile parlare di dedica. Centanni e Ciani dicono anche cosa c'è in un passaggio delle Res Gestae che parla dell' Ara. Nelle Res Gestae, Augusto afferma che l' Ara Pacis venne costruita "per decreto del Senato" in occasione del suo ritorno dalla campagna di pacificazione in Spagna e in Gallia:

## Il Decreto del Senato

Dalle Gesta del Divino Augusto, al link dell'enciclopedia Wikipedia

[https://it.wikipedia.org/wiki/Res\\_gestae\\_divi\\_Augusti](https://it.wikipedia.org/wiki/Res_gestae_divi_Augusti)

(LA) «12. Senatus consulto ea occasion]e pars [praetorum e]t tribunorum [plebi cum consule Q.] Lu[cret]io et princi[pi] bus viris [ob]viam mihi mis[s]a e[st in Campan]iam, quo honos [ad ho]c tempus nemini praeter [m]e es[t decretus. Cu]m ex H[is]ania Gal[lia]que, rebu]s in iis provinciis prosp[er]e [gest]i[s], R[omam redi] Ti. Nerone P. Qui[n]tilio c[o]n[s]ulib[us], ~ aram [Pacis A]u[g]ust[ae senatus pro]redi[tu] meo consa[c]randam [censuit] ad campam [Martium, in qua ma]gistratus et sac[er]dotes [et v]irgines V[est]a[les ann]iversarium sacrifici]um facer[e decrevit.]»

(IT) «12. Per decisione del senato una parte dei pretori e dei tribuni della plebe con il console Quinto Irzio Lucrezio e con i cittadini più influenti mi fu mandata incontro in Campania, e questo onore non è stato decretato a nessuno tranne che a me. Quando, sotto consolato di Tiberio Nerone e Publio Quintilio, tornai a Roma dalla Spagna e dalla Gallia, dopo aver portato a termine con successo i programmi prestabiliti[N]], il senato decretò che per il mio ritorno dovesse essere consacrato l'altare della Pace Augusta vicino al Campo Marzio, e ordinò che su di esso i magistrati, i sacerdoti e le vergini Vestali facessero ogni anno un sacrificio.»

La nota [N] in Wikipedia dice che dal 16 al 13 a.C., Augusto si trattenne in Gallia e in Spagna dove ottenne un successo di grande portata politica col pacificare quelle terre e col gettare le basi per un profondo processo di romanizzazione.

“rebus in iis provinciis prospere gestis” – Traduzione letterale - Quando sono tornato a Roma dalla Spagna e Gallia, dopo aver avuto successo nelle questioni in quelle province, sotto il consolato di Nerone e Publio Quintilio, ... e così via. Augusto torna dalle province di Spagna e Gallia.

L'altare della Pace Augusta a Roma, per decisione del Senato, commemora quindi gli interventi in Spagna e Gallia. Lo dice proprio Augusto. Si noti che Augusto non parla di guerra, ma dice che ha portato a termine con successo delle cose rilevanti. C'erano non solo le operazioni di repressione, ma anche programmi di romanizzazione.

«Sottomise, sia personalmente, sia con imprese fortunate [dei suoi comandanti militari], la Cantabria, l'Aquitania, la Pannonia, la Dalmazia insieme a tutto l'Ilirico, oltre alla Retia, il paese dei Vindelici e dei Salassi, popolazioni delle Alpi. Fermò in modo definitivo le incursioni dei Daci, uccidendo tre loro capi, oltre ad un gran numero di loro armati. Respinse i Germani al di là dell'Elba, ad eccezione di Suebi e Sigambri che fecero atto di sottomissione e, una volta trasportati in Gallia, vennero sistemati nei territori vicini al fiume Reno. Ridusse all'obbedienza anche altre popolazioni aggressive.» (Svetonio, Augustus, 21).

Da Svetonio: per gli interventi militari, con Spagna si intenda la Cantabria e per la Gallia l'Aquitania. L'azione militare non era la sola azione rilevante; era il programma di controllo della Spagna e della Gallia, pacificate, che si commemorava a Roma, all'Ara Pacis. L'Altare della Pace Augusta commemora perciò le imprese romane in Spagna e Gallia, che erano militari in Cantabria ed in Aquitania.

### **La Gallia e la Spagna**

Gallia est omnis divisa in partes tres, quarum unam incolunt Belgae, aliam Aquitani, tertiam qui ipsorum lingua Celtae, nostra Galli appellantur, dice Giulio Cesare.

A partire dal 50 a.C. la Gallia divenne una provincia romana e si operò per la romanizzazione la regione, attraverso anche la costruzione di cittadine, strade e acquedotti. Amministrativamente, la Gallia fu inizialmente divisa in quattro province: alla già esistente Gallia Narbonense, si aggiunse quella Comata o delle Tres Galliae. Da Wikipedia: “Le due province galliche, nel 27 a.C., non solo furono per un certo periodo amministrate da un unico governatore, ma anche trasformate in province imperiali sotto il diretto controllo del princeps. Non sappiamo con esattezza quando Augusto divise la Gallia Comata nelle tre sub-province (Tres Galliae), vale a dire dell'Aquitania, della Gallia Lugdunense e della Gallia Belgica. Potrebbe essere avvenuto in una data compresa tra il 27 (primo soggiorno di Augusto in Gallia, dopo la vittoria su Antonio) e il 16/13 a.C. (secondo soggiorno).” Wikipedia cita Cassio Dione.

Per la Gallia Transalpina, oltre le Alpi quindi, si veda maggior dettaglio in Treccani <https://www.treccani.it/enciclopedia/gallia/>

La Spagna aveva come province romane la Spagna Citeriore (Hispania Citerior) e Spagna Ulteriore (Hispania Ulterior), annesse nel 218 a.C. e ufficialmente costituite come province nel 197 a.C. Le province ispaniche saranno diversamente riorganizzate dopo la definitiva pacificazione, ovvero la conquista, di tutta la penisola iberica sotto Augusto. [Da Treccani](#). Cesare aveva fondato nella penisola 30 colonie; “altre 100, a coronamento di un programma di urbanizzazione intensissimo (qui come altrove), ne fonderà Ottaviano Augusto, il quale tuttavia dovrà anche affrontare (assumendo direttamente nel 27 a.C. il comando dell'esercito) le ultime rivolte, quelle delle popolazioni nordoccidentali della Cantabria, delle Asturie e della Galizia. Il comando sarà poi “girato” al fido Agrippa, che porterà a termine l'impresa nel 19 a.C. ... La penisola assume un suo assetto istituzionale definitivo e si articola in tre province: Hispania Baetica (dal nome del fiume Baetis, Guadalquivir) o Ulterior, a sud, con

capitale Corduba (Cordova); Hispania Tarraconensis (dal nome della capitale Tarraco, Tarragona) o Citerior, a nord e a est (nettamente la più grande delle tre), comprendente anche le ultime conquiste di Augusto e di Agrippa; Lusitania (corrispondente più o meno all'attuale Portogallo) a ovest, con capitale la Colonia Iulia Augusta Emerita (Mérida). Al principio del III sec. d.C. la Asturia et Callaecia (i territori delle conquiste augustee) diviene provincia a sé ...”

Torniamo alla Gallia. Siamo soliti dirla Transalpina o Cisalpina, a seconda che sia oltre le Alpi o no. Per la Gallia Cisalpina, dopo la progressiva conquista del territorio e deduzione di colonie nel corso del III e II secolo a.C., la costituzione in provincia dovette avvenire poco dopo il conferimento della cittadinanza agli abitanti dell'Italia peninsulare nel 90 a.C. Nel 42 a.C., la provincia fu abolita e i confini settentrionali dell'Italia vennero portati ufficialmente alle Alpi. Quindi, all'epoca di cui stiamo parlando, quella della dedica dell'Ara Pacis, la Gallia Cisalpina non era più provincia ma Italia.

[Da Treccani](#). La Gallia Cisalpina “era quella regione della penisola italiana che rimane a settentrione della linea Ariminum-Pisae (Rimini-Pisa), dove giungeva, sino all'anno 90 a. C. e alla lex Iulia de civitate, l'Italia in senso stretto della parola. La Gallia Cisalpina fu - come si crede - organizzata a provincia da Silla, che per primo stabilì, secondo uno dei cardini della sua riforma, un confine politico fra l'Italia sottoposta alle magistrature ordinarie romane, dove un comando di truppe non doveva essere di regola tenuto, e la Gallia sottoposta per necessità a un magistrato fornito d'imperio proconsolare. ... Secondo altri l'organizzazione della Gallia Cisalpina a provincia sarebbe avvenuta in conseguenza della legge Vatinia che nel 59 a. C. assegnò a Cesare le provincie galliche; secondo altri, meno verosimilmente, nel 217 o nel 206 a. C. La provincia fu soppressa nel 42 a. C., dopo la battaglia di Filippi, quando il confine d'Italia fu portato al nord fino ai piedi delle Alpi e ad est dapprima sino al fiume Formio (odierno Risano poco a sud di Trieste), di poi con Augusto sino al fiume Arsia (odierno Arsa) sul Quarnero.

Riassumendo: le regioni settentrionali della Spagna furono definitivamente sottomesse tra il 27 e il 25 a.C. e il territorio della Spagna venne riorganizzato in tre nuove province: Betica, Tarraconense e Lusitania. Come già detto, tra il 27 e il 16 a.C. vennero inoltre riorganizzati i territori conquistati da Cesare nelle Gallie. La Gallia Cisalpina, dal 42 a.C., era Italia e non più Gallia.

## Dedicatio

Torniamo all'Ara Pacis.

Cassio Dione non ricorda l'Ara Pacis. Dice invece che, al ritorno di Augusto dalle province occidentali, il Senato avrebbe decretato l'istituzione di un altare per il suo ritorno, all'interno dello Senato, ma Augusto avrebbe rifiutato questo insieme ad altri onori (Cassio Dione LIV, 25.3).

Plinio il Vecchio, che parla dell'Orologio d'Augusto, non parla dell'Ara Pacis e neppure di un giorno festivo ad essa dedicata. Si dilunga sull'Orologio [4], in riferimento al moto apparente del sole.



"Il monumento [Ara Pacis] si trovava esattamente a un miglio dal pomerium. Era questo il confine sacro di Roma, invalicabile con le armi, dove il console che tornava da una campagna perdeva i poteri militari (*imperium militiae*) e riacquisiva lo status civile (*imperium domi*). ... La dedicatio del monumento, cioè la sua consacrazione, avvenne nel 9 a.C. Ma dal II secolo, a causa dei depositi di fango trasportato dal Tevere nelle sue esondazioni, e che risultò impossibile contenere, l'altare venne dimenticato, complici anche le trasformazioni urbanistiche della zona. Fu riportato alla luce nella prima metà del Novecento e collocato di fronte al mausoleo di Augusto, dove è ancora oggi, nuovamente restaurato" [17]. L'articolo continua col menzionare l'Horologium Augusti, obelisco di granito rosso usato come meridiana, dicendo che "fu collocato in modo che il giorno del compleanno dell'imperatore, il 23 settembre, l'ombra dell'obelisco puntasse verso l'ingresso dell'altare". Come vediamo più avanti, questo non è vero.



Fig. 2 : La dedica dell'Ara Pacis (Immagine cortesia Mibact).

"L'Ara Pacis costituiva un *templum minus*, un tempio minore o provvisorio", dice [17]. "Questi templi erano delimitati da una palizzata in legno, in questo caso sostituita da mura (di 11 per 10 metri) che delimitano il terreno sacro e racchiudono l'altare vero e proprio. Il monumento, le cui porte si trovano sulle facciate est e ovest, si innalza su un piedistallo, perciò vi si accede grazie a una scalinata".

"La superficie interna del monumento reca nel registro inferiore scanalature verticali simulanti una palizzata, riproduzione di quella provvisoria eretta alla constitutio dell'ara. Questo steccato, presente negli altari romani più antichi fin dal VII-VI secolo a.C., veniva ancora costruito per i templi augurali che precedevano il luogo sacro vero e

proprio. In quello superiore si trovano festoni sorretti da bucrani, cioè crani di buoi con ghirlande, con al centro, sopra le ghirlande, dei phialai. Anche questo motivo deriva dalla costruzione provvisoria lignea del 13 a.C. tra i due ordini corre una fascia a palmette e fiori di loto". Wikipedia.

L'Ara Pacis è un templum e avrà allora seguito le varie fasi che sono il votum, la locatio, l'inauguratio, la consecratio e dedicatio.

"Il diritto di fare un votum agli dèi in origine sembra appannaggio del popolo romano (vota nuncupata) che lo esercitò in età repubblicana attraverso i magistrati cum imperio che riprendono probabilmente un'antica prerogativa regale. La locatio corrisponde a tutta la procedura di appalto e alla scelta del sito ove sorgerà la aedes con l'indicazione dei relativi confini. Alla locatio nel senso appena descritto, si accompagna o segue la inauguratio vera e propria da parte dell'augure che *trasforma lo spazio in templum*. La dedicatio da parte di magistrati cum imperio conclude la fondazione del tempio, un atto giuridico di particolare prestigio e visibilità politica e sociale. Con questo atto il magistrato trasferisce alla divinità la nuova aedes. Alla dedicatio è connessa la consecratio religiosa da parte di un pontefice che accetta e garantisce il passaggio della aedes e la sua consacrazione a favore della divinità. La aedes publica diviene così proprietà della divinità e gode della inviolabilità connessa alla qualifica di sacra. Il natalis dei o natalis aedis o templi (dies consecrationis : Serv. Aen. 8, 601) corrisponde all'apertura dell'aedificio per la sua destinazione culturale accompagnata da una lex aedis, detta anche lex dedications (Plin. epist. 10, 50)."

La dedicatio è quindi la dedica ufficiale del giorno (dies natalis) del templum, che veniva celebrato con cerimonie annuali [19]. Ecco perché prima, si è preferito dire "dedica" dell'Ara e non "inaugurazione". Su templi e terminologia, si veda [19,20].

Notiamo che c'è differenza tra templum ed aedes. Un templum è tale in virtù della inauguratio del luogo compiuta dall'augure. La aedes invece non è inaugurata; è consacrata dal pontefice e dedicata dal magistrato; per i quali due atti diviene proprietà della divinità cui essa è dedicata. Quindi può essere templum anche un sito o un edificio di uso civile (p. es., il Comizio, la Curia); la aedes è sempre un edificio di culto. Quando un edificio è inaugurato, consacrato e dedicato, acquista il doppio carattere di templum e di aedes.

Nella religione dell'antica Roma, l'inaugurazione era, in generale, la cerimonia con la quale gli auguri ottenevano o si adoperavano ad ottenere la sanzione dei numi ad una cosa decretata dagli uomini; in particolare però era la cerimonia con cui le cose e le persone venivano consacrate ai numi. Da questa inaugurazione viene la nostra moderna inaugurazione, che può essere quella di un luogo o di una azione, esattamente come era nel mondo Romano [21]. Ad esempio, abbiamo la cerimonia di inaugurazione dell'Anno Accademico all'Università.

## La data

Torniamo alla data. Le fonti storiche ci dicono che la data della dedica dell'Altare alla Pace era a.d. III Kal. Feb. dell'anno del consolato di Druso e Crispino, ossia due giorni

prima delle Calende di Febbraio. Essa è la data storica, definita dal Calendario Giuliano Romano in vigore all'epoca. Questo calendario era quello voluto dalla riforma di Giulio Cesare ed entrato in vigore il primo Gennaio del 45 a.C. . Dal 45 a.C. fino all'anno 8 a.C., il calendario venne applicato intercalando un anno bisestile ogni tre anni. Si inseriva quindi il 29 Febbraio ogni tre anni e non ogni quattro come avrebbe dovuto essere. Da fonti storiche, si deduce che nell' 8 a.C. Augusto ordinò di fermare le intercalazioni, in modo da portare il calendario in accordo con il corso del sole [5,6].

Il *calendario storico Giuliano*, tra il 45 a.C. ed il 4 d.C. è diverso dal *calendario giuliano prolettico* che si ottiene estendendo nel passato il *calendario giuliano* a date che precedono il 4 d.C., anno in cui si considera, in genere, stabilizzata la convenzione dell'anno bisestile quadriennale. Questo calendario è quello usato dal software Stellarium. Attenzione: in questo software c'è l'anno 0 al posto dell'anno 1 a.C. . Gli anni precedenti sono quindi indicati con numeri interi negativi. Il 2 a.C. è l'anno -1, il 3 a.C. è l'anno -2, e così via. D'ora in poi intendiamo la data nel *calendario giuliano prolettico* come una *data astronomica*, utile per identificare fenomeni astronomici nei software di simulazione, come ad esempio Stellarium<sup>1</sup>.

Quindi, la data "30 Gennaio 9 a.C." che data è? Questa è la domanda fondamentale. Scritta così, e se intendiamo essere quella del giorno della dedica dell'Ara Pacis, allora deve essere la data storica a.d. III Kal. Feb. dell'anno di Druso e Crispino consoli. Non deve essere la data astronomica, nel *calendario prolettico*, per via di quanto abbiamo detto sopra. Dal 45 a.C., il calendario giuliano era stato applicato a Roma, e lo abbiamo già sottolineato, intercalando un anno bisestile ogni tre anni. Si inseriva quindi il 29 Febbraio ogni tre anni e non ogni quattro come avrebbe dovuto essere. Nel 9 a.C. il calendario era rimasto indietro rispetto al tempo astronomico di tre giorni almeno, come si può dedurre dalle fonti storiche. Alcuni studiosi, considerando anche il ciclo delle nundine, ritengono che fosse indietro di quattro giorni [7]. La differenza di un giorno dipende dal fatto che si faccia iniziare l'applicazione del calendario romano di Giulio Cesare il 1 di Gennaio del 45 a.C. o il 2 di Gennaio del 45 a.C. . Di conseguenza, quando Augusto ha dedicato l'Altare nel Campo Marzio, la data astronomica a Roma era il 2 o il 3 Febbraio dell'anno -8 (9 a.C.) (Si veda Appendice). Se volessimo sapere, invece, la data astronomica del 30 Gennaio dell'anno -8 (9 a.C.), a che giorno del calendario storico corrispondeva, si deve fare l'inverso. Si trova che la data era a.d. VII Kal. o a.d. VI Kal. (ossia il 26 o il 27 Gennaio) dell'anno di Druso e Crispino consoli.

Per quanto riguarda il giorno festivo per la dedica dell'Altare, che era anche il compleanno di Livia, moglie di Augusto, possiamo notare che, fermata l'intercalazione

1 Il software Stellarium è un notissimo software per simulazioni astronomiche. Esso è estremamente affidabile, come dimostrato dalle svariate applicazioni riguardanti occultazioni di pianeti ed eclissi. Si veda in dettaglio "Applications of Stellarium Software: A Review". Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4748739> con i riferimenti al modello astronomico usato dal software. Al sito di EduINAF, magazine di didattica e divulgazione dell'INAF, Istituto Nazionale di Astrofisica, si propone una video-guida sull'uso di tale software, definito come un "vero e proprio planetario virtuale e macchina del tempo e dello spazio". La guida è data al seguente link: <https://edu.inaf.it/astrodidattica/stellarium-cielo/>



dell'anno bisestile da parte di Augusto, la data storica si era portata gradualmente a coincidere con la data astronomica. Dal 4 d.C., III Kal. Feb. diventa il 30 Gennaio astronomico.

Nella discussione fatta in precedenza si è insistito che le date erano quelle del calendario romano a Roma. Un papiro egiziano ci dice che ad Alessandria d'Egitto il calendario giuliano era stato gestito, probabilmente, nel modo corretto con intercalazioni su un ciclo di quattro anni [8]. Il fatto che a Roma si fosse usato un ciclo di tre anni, in [8], è così commentato. "But for the thirty-six years following 45 B.C., we are told by Solinus (I 46-47) and Macrobius (I 13-15) that the pontifices incorrectly intercalated every third year instead of every fourth" [8]. Le fonti storiche quindi esistono e parlano della gestione errata del calendario.

Il frammento di papiro, studiato da Jones [8], è indicato con la sigla pOxy 61.4175. Tale frammento proviene da un testo che originariamente conteneva delle effemeridi. Le effemeridi di pOxy 61.4175 recano la posizione giornaliera della Luna in un intervallo di tempo espresso con date del calendario egiziano ed equivalenti del calendario romano. Dal frammento è stato possibile stabilire con certezza che le effemeridi si riferiscono ai mesi da luglio a settembre del 24 a.C. Usando le fonti storiche e questo frammento, l'egittologo Christopher John "Chris" Bennett propose una conseguente tabella di conversione tra date giuliane prolettiche e date giuliane civili, al link:

[http://www.instonebrewer.com/.../chron/roman/roman\\_civil.htm](http://www.instonebrewer.com/.../chron/roman/roman_civil.htm)

Prendiamo da essa la conversione per gli anni dal 27 a.C. al 9 a.C.

[1]				[1]			
B.C.	[3]	AUC	[4]	Januarius	[5]	Februarius	[6]
27	727	1-Jan	1-Feb	18	736	2-Jan	2-Feb
26	728	1-Jan	1-Feb	17	737	2-Jan	2-Feb[201]
25	729	2-Jan	2-Feb	16	738	2-Jan	2-Feb
24	730	1-Jan	1-Feb	15	739	2-Jan	2-Feb
23	731	1-Jan	1-Feb	14	740	2-Jan	2-Feb
22	732	2-Jan	2-Feb	13	741	3-Jan	3-Feb
21	733	2-Jan	2-Feb	12	742	2-Jan	2-Feb
20	734	1-Jan	1-Feb	11	743	2-Jan	2-Feb
19	735	2-Jan	2-Feb	10	744	3-Jan	3-Feb
				9	745	3-Jan	3-Feb

Secondo tale tabella, il 30 Gennaio del calendario storico del 9 a.C. era il primo di Febbraio del calendario giuliano prolettico.

Per quanto riguarda la storia dell'Altare, la differenza di qualche giorno non cambia molto. Che fosse il primo o il 2 o il 3 di Febbraio del calendario prolettico è irrilevante.

Sorgono però problemi quando si vuole applicare una qualsiasi analisi archeoastronomica alla disposizione dell'altare rispetto ai monumenti circostanti. Questi problemi sono trascurabili solo ai solstizi. Per altre date, come quelle degli equinozi, o quella della fondazione di Roma, il 21 Aprile, la differenza non è trascurabile. Di come ci sia confusione a tal proposito ne ha discusso Leandro Polverini in [6]. Si può vedere anche una breve discussione in [4], ed una analisi dettagliata in [9].

Qualsiasi analisi archeoastronomica che sia legata in qualche modo alla data della dedica dell'Ara Pacis deve quindi essere fatta con attenzione alla cronologia del periodo, e purtroppo l'incertezza di un giorno o due giorni rimane. Consideriamo proprio il caso del 30 Gennaio del 9 a.C. e vediamo come cambia la direzione del sorgere del sole, se variamo la data astronomica di quattro giorni. Se si usa un software astronomico, come CalSKY<sup>2</sup> ad esempio [10], troviamo che a Roma gli azimut del sorgere del sole (orizzonte astronomico) nelle date astronomiche del 30 Gennaio e del 3 Febbraio sono diversi di un grado e mezzo. Il 30 Gennaio 9 a.C., troviamo  $az=114.3^\circ$ , ed il 3 Febbraio,  $az=112.8^\circ$ . Anche con la cronologia di Bennett, troviamo una differenza apprezzabile ( $0.75^\circ$ ), maggiore del diametro angolare del sole che è di mezzo grado.

Possiamo ancora vedere come si comporta il sole, per una differenza di due giorni in prossimità del Natale di Roma, il 21 Aprile. Tra il 21 Aprile 9 BC ed il 23 Aprile del 9 BC, troviamo una differenza di circa  $1^\circ$ . Anche in questo caso, sembra poco, ma vuol dire che ci siamo spostati di due diametri apparenti sull'orizzonte. Queste differenze sono importanti se si vuol ipotizzare di datare monumenti o città, presupponendo coincidenze storiche con date astronomiche.

Per quanto riguarda l'Ara Pacis nello specifico, non esiste solo un problema legato alla cronologia. Vediamo quanto dicono delle simulazioni recenti in merito. Esse riguardano il supposto legame dell'Ara con l'Orologio di Augusto. L'Orologio, di cui parla Plinio, era una meridiana con un obelisco come gnomone. L'obelisco è oggi collocato in Piazza Montecitorio. Nel 1979, all'interno di una serie di cantine del Campo Marzio, fu rinvenuto ad una profondità di 8 metri un tratto dell'antica pavimentazione della piazza, che mostra una linea graduata e iscrizioni in greco riferibili a simboli zodiacali. Edmund Buchner ne studiò la disposizione [11,12], rispetto all'Altare, e propose che fossero disposti in modo tale che l'ombra dell'obelisco venisse proiettata sull'altare il 23 settembre, giorno del compleanno di Augusto. Recenti simulazioni astronomiche hanno però mostrato che l'ombra dell'obelisco non cade, come si riteneva, sull'Ara Pacis. Bernard Frischer, Indiana University, ha trovato che la data era il 9 ottobre [9,13,14]. Frischer spiega che [9,13] «Le iscrizioni sull'obelisco mostrano che Augusto lo aveva dedicato in modo esplicito alla sua divinità preferita, Apollo, il dio del Sole. Non a caso al dio era intitolato anche il tempio più sontuoso tra quelli fatti costruire dall'imperatore, il Tempio di Apollo Palatino, eretto fra l'altro proprio accanto alla dimora dello stesso

2 (Maggio 2021) il software CalSKY, software astronomico sviluppato da Arnold Barmettler, Università di Zurigo e European Space Agency, non è più disponibile per ragioni economiche legate alla gestione del sito web. Invece di CalSKY si può usare Stellarium. Il software CalSKY era ben noto poiché permetteva di conoscere il passaggio della stazione spaziale Internazionale, come da articolo di MEDIA INAF <https://www.media.inaf.it/2013/08/12/lestato-fa-riscoprire-il-cielo/>

Augusto». Frischer conclude che il 9 ottobre è la data rilevante, poiché era il giorno in cui si celebrava la ricorrenza del Tempio di Apollo Palatino. Quindi, assumendo la proposta di Frischer, non era il compleanno di Augusto ad essere importante per Augusto ma il suo nume tutelare Apollo.

Bernard Frischer, nel suo lavoro, sottolinea il fatto che ha considerato con cura il problema cronologico.

Usare l'Ara Pacis e l'Orologio per confermare, ad esempio, che una città come Colonia è orientata col sorgere del sole al compleanno di Augusto è cosa impropria.

Lasciamo la data del 30 Gennaio all'altare della Pace in Roma come una pura data storica. Qualsiasi considerazione archeoastronomica relativa ad essa è pura speculazione ipotetica e tale deve essere considerata.

### **Il grandioso Trofeo delle Alpi**

Abbiamo visto che il Senato ha decretato la costruzione dell'altare dell'Ara Pacis, quando Augusto torna a Roma dalle provincie (Spagna e Gallia). Abbiamo anche visto quanto dice Svetonio, e ripetiamolo.

“Sottomise, sia personalmente, sia con imprese fortunate [dei suoi comandanti militari], la Cantabria, l'Aquitania, la Pannonia, la Dalmazia insieme a tutto l'Illirico, oltre alla Retia, il paese dei Vindelici e dei Salassi, popolazioni delle Alpi. Fermò in modo definitivo le incursioni dei Daci, uccidendo tre loro capi, oltre ad un gran numero di loro armati. Respinse i Germani al di là dell'Elba, ad eccezione di Suebi e Sigambri che fecero atto di sottomissione e, una volta trasportati in Gallia, vennero sistemati nei territori vicini al fiume Reno. Ridusse all'obbedienza anche altre popolazioni aggressive.» (Svetonio, Augustus, 21).” Augusto sottomise anche i popoli delle Alpi.

Vediamo che cosa ha stabilito il Senato di Roma a riguardo della sottomissione di questi popoli. Arriviamo così al Trofeo delle Alpi.

Esiste un grandioso monumento che ricorda la riduzione sotto il controllo di Roma delle tribù alpine (guerre alpine, [22]). Il monumento è il Trofeo delle Alpi (detto anche Trofeo di Augusto), un imponente edificio romano che si trova nel comune di La Turbie, nel dipartimento francese delle Alpi Marittime, a breve distanza dal Principato di Monaco.

Il monumento venne eretto negli anni 7-6 a.C. in onore dell'imperatore per commemorare la definitiva sottomissione di 44 tribù alpine. Da Wikipedia. “Menzionando altri popoli Reti e Alpini, il trofeo celebra indirettamente la sottomissione dal 23 al 13 a.C. degli ultimi popoli celtico-liguri indipendenti che popolavano la zona alpina tra la provincia Narbonese e la Gallia cisalpina ... I vinti, godendo della clemenza imperiale, hanno ricevuto nel 10 a.C. la regione delle Alpi marittime, la cui capitale, costruita di fronte a Nikaia, era Cemenelum, oggi Cimiez, un quartiere di Nizza. Il Trofeo .. demarcava il confine tra l'Italia romana e la Gallia Narbonese lungo la Via Julia Augusta, successivamente spostato al fiume Varo”.

L'iscrizione sul monumento dice i nomi dei popoli assoggettati all'impero del popolo di Roma. Ci sono tribù alpine tra l'Italia, la Gallia Narbonese e la Rezia: «imp · cæsari divi filio avg · pont · max · imp · xiiii · tr · pot · xvii · s · p · q · r · qvod eivs dvctv avspiciisqve gentes alpinæ omnes qvæ a mari svpero ad infervm pertinebant svb imperivm p · r · svnt redactæ · gentes alpinæ devictæ trvmpilini · camvnni · venostes · vennonetes · isarci · brevni · genavnes · focvnates · vindelicorvm gentes qvattvor · cosvanetes · rvcinates · licates · catenates · ambisontes · rvgvsci · svanetes · calvcones · brixenetes · leponi · vberi · nantvates · sedvni · varagri · salassi · acitavones · medvlli · cenni · catvriges · brigiani · sogionti · brodionti · nemaloni · edenates · esvbiani · veamini · gallitæ · trivllati · ecdini · vergvnni · egvitvri · nematvri · oratelli · nervsi · velavni · svetri». Ci sono i Salassi sconfitti nel 25 a.C. - «All'imperatore Cesare Augusto, figlio del divo [Giulio], pontefice massimo, acclamato imperatore per XIV volte, essendo investito per la XVII volta della potestà tribunizia, il senato e il popolo romano [eressero] poiché sotto la sua guida e i suoi auspici tutte le genti alpine, che si trovavano tra il mare superiore e quello inferiore sono state assoggettate all'impero del popolo romano. Genti alpine sconfitte: ... ». Si noti che anche il Trofeo delle Alpi è stato decretato dal Senato e che l'iscrizione non parla di Gallia, ma menziona i nomi di popoli alpini.

Si veda lo splendido monumento nella fotografia al link <https://cdn.radiofrance.fr/>.

A Susa, in Val Susa, Piemonte, vi è un arco che ricorda l'accordo con Roma del re locale Cozio che diventa prefetto di Roma. L'arco riporta i nomi delle tribù governate da Cozio, alcune delle quali sono riportate nel Trofeo delle Alpi. Sull'arco di Augusto a Susa si legge Imp · Caesari · Avgvsto · Divi · F · Pontifici · Maxvmo · Tribvnic · Poteste · XV · Imp · XIII · M · Ivliivs · Regis · Donni · F · Cottivs · Praefectus · Ceivitativm · Qvae · Svbscriptae · Svnt · Segoviorvm · Belacorvm · Catvrigvm · Medvllorvm · Tebaviorvm · Adanatvm · Savincativm · Ecdiniorm · Vaeminiorm · Venisamorvm · Iemeriorum · Vesvbianiorm · Qvadiativm Et · Ceivitates · Qvae · Sub Eo · Praefecto Fvervnt.

È il Trofeo delle Alpi, non l'Ara Pacis, che commemora la vittoria sui popoli alpini.

### **Nota su frase in versioni precedenti**

Attenzione. Nelle versioni precedenti di questo mio lavoro si è scritto:

“Nel Luglio del 13 a.C. il Senato ne aveva deciso la costruzione in occasione del ritorno di Augusto da una spedizione di guerra in Spagna e nella Gallia meridionale, che aveva anche portato alla sconfitta delle tribù alpine”. Dopo la discussione ora fatta, è palese che questa frase non va bene. L'Ara Pacis non ha nulla a che fare con le guerre alpine. È il Trofeo delle Alpi che le commemora. La frase è stata tolta e sostituita con “Nel Luglio del 13 a.C. il Senato aveva deciso la costruzione dell'altare in occasione del ritorno di Augusto da una serie di interventi in Spagna e nella Gallia meridionale.”

C'è stato un motivo che ha portato alla frase nelle precedenti versioni, che contiene il riferimento sbagliato alle guerre alpine. Sono stata indotta in errore dal battage fatto da

La Stampa di Torino, relativo alla fondazione di Torino come Augusta Taurinorum. Dice La Stampa in due articoli.

“Augusto voleva che la nuova colonia fosse fondata nel giorno che celebrava la fine delle guerre alpine e la pace finalmente raggiunta. Nello stesso giorno a Roma veniva inaugurata l’Ara Pacis e la moglie dell’imperatore festeggiava il proprio compleanno”. (Estratto da La Stampa del 6 Ottobre 2018).

Abbiamo visto, dalle stesse parole di Augusto, che l’Ara Pacis è stata decretata dal Senato al suo ritorno dalle provincie (13 a.C.) e per i suoi successi da lui avuto proprio nelle province di Spagna e Gallia. Dalle parole di Augusto sappiamo che l’Ara Pacis non ha nulla a che fare con i popoli alpini.

Da La Stampa ancora. “L’attenzione si è concentrata sul 30 gennaio. La data coincide con la Festa della pax, istituita da Augusto al ritorno dalle Guerre Alpine (17-14 a.C.) che avevano determinato la sottomissione delle popolazioni celtiche delle Alpi e a cui seguì la fondazione di diverse colonie per ospitare i veterani (Res Gestae, XII”. (Estratto da La Stampa del 24 Febbraio 2020).

Si dice che la festa della Pax era stata stabilita da Augusto la fine delle guerre Alpine. Non è così, Augusto non ha stabilito alcuna festa. Il Senato ha stabilito la commemorazione del ritorno di Augusto da Spagna e Gallia e del suo successo in tali province. Inoltre, Augusto non dice quello che si trova in La Stampa sulle colonie, ma dice:

(LA) «28. Colonias in Africa Sicilia Macedonia utraque Hispania Achai[a] Asia S[y]ria Gallia Narbonensi Pi[si]dia militum deduxi. Italia autem XXVIII [colo]nias, quae vivo me celeberrimae et frequentissimae fuerunt, me auctore deductas habet.»

(IT) «28. Fondai colonie di soldati in Africa, in Sicilia, in Macedonia, in entrambe le Spagne, in Acaia, in Asia, in Siria, nella Gallia Narbonense, in Pisidia. L'Italia poi possiede, fondate per mia volontà, ventotto colonie, che durante la mia vita furono assai prosperose e popolate[N 53].» Questo passo è l’unico dove parla di colonie. Quando parla della pacificazione delle Alpi, Augusto non profferisce parola su colonie.

Abbiamo anche mostrato che il Senato di Roma ha stabilito di onorare la sottomissione dei popoli delle Alpi da parte di Augusto con il Trofeo delle Alpi. La commemorazione della dedica dell’Ara Pacis non ha nulla a che fare con la guerra ai popoli alpini.

Sulla fondazione di Torino, si veda [23].

## Appendice su cronologia

Si è visto che tra il 45 a.C. e l' 8 d.C., o per taluni il 4 d.C. , il calendario giuliano, voluto da Giulio Cesare, venne applicato intercalando gli anni bisestili in modo irregolare. Al Rif.165 si discute quanto proposto a tal proposito dall'astronomo e cronologo tedesco Ludwig Ideler. Tra il 44 a.C. ed il 9 d.C., quindi, la data giuliana prolettica, usata in astronomia, non corrispondeva alla data storica del calendario civile (si veda Leandro Polverini [6], che segue la cronologia di Ludwig Ideler [15]). Una Tabella di conversione dalle date storiche alle date giuliane si trova fornita da Henry Browne [7].

From (historical) 1 Jan. 45 to 28 Feb. of same year add 1.  
From ..... 29 Feb. 42\* to 28 Feb. 41 add 1.  
From ..... 29 Feb. 40\* to 28 Feb. 34\* add 1.  
From ..... 29 Feb. 34\* to 28 Feb. 33 add 2.  
From ..... 28 Feb. 33 to 28 Feb. 31\* add 1.  
From ..... 29 Feb. 31\* to 27 Feb. 29 add 2.  
From ..... 28 Feb. 29 to 28 Feb. 28\* add 1.  
From ..... 29 Feb. 28\* to 28 Feb. 22\* add 2.  
From ..... 29 Feb. 22\* to 28 Feb. 21 add 3.  
From ..... 1 Mar. 21 to 28 Feb. 19\* add 2.  
From ..... 29 Feb. 19\* to 28 Feb. 17 add 3.  
From ..... 1 Mar. 17 to 28 Feb. 16\* add 2.  
From ..... 29 Feb. 16\* to 28 Feb. 10\* add 3.  
From ..... 29 Feb. 10\* to 28 Feb. 9 add 4.  
From ..... 1 Mar. 9 to 28 Feb. 5 add 3.  
From ..... 1 Mar. 5 to 28 Feb. 1 add 2.  
From ..... 1 Mar. 1 to 28 Feb. A.D. 4 add 1.

L'asterisco denota gli anni bisestili (si veda Henry Browne). Nel 9 a.C., la data del 30 Gennaio storico corrispondeva al 3 Febbraio astronomico (giuliano prolettico). Con Browne abbiamo la massima differenza, quattro giorni, mentre con Bennett abbiamo la minima, due giorni.

Limitandoci all'intervallo temporale dal 22 a.C. al 4 d.C., ed usando la tabella in [7], vediamo *la data storica del 30 Gennaio, a che data astronomica corrispondeva.*

Dal 29 Feb. 22 a.C. al 28 Feb. del 21 a.C., la data astronomica era il 2 Febbraio  
Dal 1 Mar. 21 a.C. al 28 Feb. del 19 a.C., la data astronomica era il 1 Febbraio  
Dal 29 Feb. 19 a.C. al 28 Feb. del 17 a.C., la data astronomica era il 2 Febbraio  
Dal 1 Mar. 17 a.C. al 28 Feb. del 16 a.C., la data astronomica era il 1 Febbraio  
Dal 29 Feb. 16 a.C. al 28 Feb. del 10 a.C., la data astronomica era il 2 Febbraio  
*Dal 29 Feb. 10 a.C. al 28 Feb. del 9 a.C., la data astronomica era il 3 Febbraio*  
Dal 1 Mar. 9 a.C. al 28 Feb. del 5 a.C., la data astronomica era il 2 Febbraio  
Dal 1 Mar. 5 a.C. al 28 Feb. del 1 a.C., la data astronomica era il 1 Febbraio  
Dal 1 Mar. 1 a.C. al 28 Feb. del 4 d.C., la data astronomica era il 31 Gennaio



Dal 22 a.C. al 4 d.C. la *data storica del 30 Gennaio, quella della dedica dell'Ara Pacis*, non è mai stata corrispondente alla data astronomica giuliana prolettica del 30 Gennaio.

Vediamo ora la *data astronomica del 30 Gennaio a che data storica corrispondeva (poi possiamo riscriverla secondo il computo dei giorni rispetto a Calende, None ed Idi)*.

Dal 29 Feb. 22 a.C. al 28 Feb. del 21 a.C., la data storica era il 27 Gennaio

Dal 1 Mar. 21 a.C. al 28 Feb. del 19 a.C., la data storica era il 28 Gennaio

Dal 29 Feb. 19 a.C. al 28 Feb. del 17 a.C., la data storica era il 27 Gennaio

Dal 1 Mar. 17 a.C. al 28 Feb. del 16 a.C., la data storica era il 28 Gennaio

Dal 29 Feb. 16 a.C. al 28 Feb. del 10 a.C., la data storica era il 27 Gennaio

*Dal 29 Feb. 10 a.C. al 28 Feb. del 9 a.C., la data storica era il 26 Gennaio*

Dal 1 Mar. 9 a.C. al 28 Feb. del 5 a.C., la data storica era il 27 Gennaio

Dal 1 Mar. 5 a.C. al 28 Feb. del 1 a.C., la data storica era il 28 Gennaio

Dal 1 Mar. 1 a.C. al 28 Feb. del 4 d.C., la data storica era il 29 Gennaio

Dal 22 a.C. al 4 d.C. la *data astronomica giuliana prolettica del 30 Gennaio* non è mai stata corrispondente alla data storica del 30 Gennaio, quella della dedica dell'Ara Pacis. La data storica è sempre antecedente.

Per scrivere le date storiche nel modo Romano, si può usare la tabella, nella pagina seguente, tratta da [16].

Per quanto riguarda il conto dei giorni, il Rif. 16 dice che “The mode of denoting the days of the month will cause no difficulty, if it be recollected, that the kalends always denote the first of the month, that the nones occur on the seventh of the four months March, May, Quinctilis or July, and October, and on the fifth of the other months; that the ides always fall eight days later than the nones; and lastly, that the intermediate days are in all cases reckoned backwards upon the Roman principle already explained of counting both extremes.” La riforma di Giulio Cesare del calendario non ha cambiato il modo di contare i giorni che rimase quello usato dal calendario Romano precedente. Il conto è basato su Calende, None ed Idi.

The days of our months.	March, May, July, and October have 31 days.	January, August, and December have also 31 days.	April, June, Sep- tember, and Novem- ber have 30 days.	February has 28, and in Leap Years 29 days.
1	Kalendis.	Kalendis.	Kalendis.	Kalendis.
2	VI } ante	IV } ante	IV } ante	IV } ante
3	V } Nonas.	III } Nonas.	III } Nonas.	III } Nonas.
4	IV } Nonas.	Pridie Nonas.	Pridie Nonas	Pridie Nonas.
5	III } Nonis.	Nonis.	Nonis.	Nonis.
6	Pridie Nonas.	VIII } ante	VIII } ante	VIII } ante
7	Nonis.	VII } ante	VII } ante	VII } ante
8	VIII } ante	VI } Idus.	VI } ante	VI } ante
9	VII } ante	V } Idus.	V } Idus.	V } Idus.
10	VI } ante	IV } ante	IV } ante	IV } ante
11	V } Idus.	III } ante	III } ante	III } ante
12	IV } Idus.	Pridie Idus.	Pridie Idus.	Pridie Idus.
13	III } Idus.	Idibus.	Idibus.	Idibus.
14	Pridie Idus.	XIX } ante	XVIII } ante	XVI } ante
15	Idibus.	XVIII } ante	XVII } ante	XV } ante
16	XVII } ante	XVII } ante	XVI } ante	XIV } ante
17	XVI } ante	XVI } ante	XV } ante	XIII } ante
18	XV } ante	XV } ante	XIV } ante	XII } ante
19	XIV } ante	XIV } ante	XIII } ante	XI } ante
20	XIII } ante	XIII } ante	XII } ante	X } ante
21	XII } ante	XII } ante	XI } ante	IX } ante
22	XI } ante	XI } ante	X } ante	VIII } ante
23	X } ante	X } ante	IX } ante	VII } ante
24	IX } ante	IX } ante	VIII } ante	VI } ante
25	VIII } ante	VIII } ante	VII } ante	V } ante
26	VII } ante	VII } ante	VI } ante	IV } ante
27	VI } ante	VI } ante	V } ante	III } ante
28	V } ante	V } ante	IV } ante	Prid. Kalendas
29	IV } ante	IV } ante	III } ante	Martias.
30	III } ante	III } ante	Prid. Kalendas	
31	Prid. Kalendas of the fol. month.	Prid. Kalendas of the fol. month.	of the fol. month.	

## References

- [1] Guarducci, M. (1983). Scritti scelti sulla religione greca e romana e sul Cristianesimo. BRILL, Dec 1, 1983.

- [2] Attalus. Over 30,000 links to Greek & Latin authors on the web. Available at the web site: [www.attalus.org/docs/cil/add\\_8.html](http://www.attalus.org/docs/cil/add_8.html)
- [3] Centanni, M., & Ciani, M.G. (2007). Ara Pacis Augustae: le fonti letterarie, Engramma, Saggio n.58. [http://www.gramma.it/eOS/index.php?id\\_articolo=2607](http://www.gramma.it/eOS/index.php?id_articolo=2607) o al link <https://archive.is/yckKN>
- [4] Sparavigna, A. C. (2019). Horologium Augusti and the Reckoning of Time (September 21, 2019). SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3412752> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3412752>
- [5] Sparavigna, A. C. (2019). The First Calends of the Julian Calendar (May 16, 2019). SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3389310> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3389310>
- [6] Polverini, L. (2016). Augusto e il controllo del tempo. Studi su Augusto. In occasione del XX centenario della morte, a cura di G. Negri e A. Valvo, Torino 2016, 95-114.
- [7] Henry Browne, The Nundines, and early times of the Julian Calendar. THE JOURNAL OF CLASSICAL AND SACRED PHILOLOGY, VOL. III., Cambridge, 1857.
- [8] Jones, A. (2000). CALENDRICA II: DATE EQUATIONS FROM THE REIGN OF AUGUSTUS aus: Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik 129, (2000), 159–166.
- [9] Frischer, B. (2017). New light on the relationship between the Montecitorio obelisk and Ara Pacis of Augustus. Studies in Digital Heritage, 1(1), 18-119.
- [10] Sparavigna, Amelia Carolina. (2020, February 23). Sul Software CalSKY di Arnold Barmettler. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3684523>
- [11] Edmund Buchner. Die Sonnenuhr des Augustus. Zabern, Mainz 1982, ISBN 3-8053-0430-7.
- [12] Edmund Buchner. Neues zur Sonnenuhr des Augustus. In: Nürnberger Blätter zur Archäologie, Heft 10 (1993/94), S. 77–84.
- [13] Marco Malaspina. 2014. Con la Nasa fra l'Ara Pacis e Montecitorio. MEDIA INAF, <https://www.media.inaf.it/2014/01/03/meridiana-frischer/>
- [14] Megan Gannon. December 31, 2013. Secret to Ancient Roman Sundial Revealed in 3DSimulations. Live Science. [www.livescience.com/42252-3dsimulations-rome-ara-pacis.html](http://www.livescience.com/42252-3dsimulations-rome-ara-pacis.html)
- [15] Sparavigna, Amelia Carolina. (2020). Ludwig Ideler e gli anni bisestili. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3692456>
- [16] Syntax of the Latin Language: Chiefly from the German of C. G. Zumpt. Charles Beck, J. Munroe, 1844. Pag.177.
- [17] Francisco García Jurado (2020). L'Ara Pacis, il trionfo di Augusto. Storica - National Geographic. [https://www.storicang.it/a/lara-pacis-il-trionfo-di-augusto\\_14886](https://www.storicang.it/a/lara-pacis-il-trionfo-di-augusto_14886)
- [18] Thesaurus Cultus Et Rituum Antiquorum (ThesCRA). J. Paul Getty museum (Los Angeles, Calif.), Jean Charles Balty, Fondation pour le Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae, Mark Greenberg, Bertrand Jaeger, Getty Publications, 2004

- [19] Sparavigna, A. C. (2021, July 3). Il Tempio Romano ed alcune questioni di terminologia come illustrati da Ferdinando Castagnoli (1984). Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.5062620>
- [20] F. Castagnoli. Il Tempio Romano: Questioni di Terminologia e di Tipologia. Papers of the British School at Rome. Vol. 52 (1984), pp. 3-20 (18 pages).
- [21] I. M. J. Valetton (1893). De Templis Romanis ( Continuantur ex Vol . XX pag . 390. ), Mnemosyne , E. J. Brill.
- [22] Oberziner, G. (1900). Le guerre di Augusto contro i popoli Alpini, Roma, E. Loescher
- [23] Sparavigna, Amelia Carolina. (2022). La fondazione di Torino come Augusta Taurinorum e la datazione della colonia romana. Zenodo. DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.2527545>