

## L'Orologio Solare dell'Orto Botanico di Napoli

A. COPPOLA

Via Pietro Castellino 91, 81028 Napoli, Italia  
ing.coppola@libero.it

**Abstract.** The author reports on the history, position, use, and gnomonic data set of the sun-dial located in the Botanical Garden of Naples, Italy.

**Key words:** Botanical Garden of Naples, Sun-dial

Oltre che nei noti e più aulici campi delle arti figurative e plastiche, dell'architettura e dell'archeologia, l'esplorazione dei "giacimenti culturali" della Città di Napoli porta al reperimento, anche nel campo della gnomonica, di testimonianze di saperi del passato, di oggetti e di sistemi necessari alla vita quotidiana. Fra questi, possono senz'altro definirsi fondamentali quelli destinati alla misura del tempo anche se fatta con mezzi oggi desueti, ma non meno efficaci, quali le "Meridiane" e gli "Orologi solari" (COPPOLA 2002). Tra questi ultimi esistenti a Napoli è da segnalare quello installato su una delle facciate dell'ampio cortile (Fig. 1a,b) dell'edificio di antico impianto, detto il "Castello" (Fig. 2), facente parte dell'Orto Botanico di Napoli, importantissima istituzione scientifica risalente al 1809 (DE LUCA 1992; RUSSO 1992).

Il Castello, rosso edificio a pianta quadrata e di volume quasi cubico, è caratterizzato da quattro torri cilindriche poste nei suoi spigoli, aventi coronamento liscio a sbalzo, sostenuto da beccatelli. Solo per l'esistenza di tali elementi architettonici formali può esserne giustificato il nome, mancando certamente all'edificio ogni possibile funzione difensiva sia per posizione che per configurazione strutturale. La denominazione potrebbe anche derivare da "Castelletto", a sua volta corruzione di "Casaletto", piccolo "casale", casa rustica destinata ad uso abitativo e colonico. Infatti, posto a servizio dell'originario e vasto appezzamento di terreno collinare un tempo coltivato a vigneto, il Castello ha la classica distribuzione funzionale dell'edificio a primitiva de-

**Riassunto.** L'autore riporta le notizie storiche, la localizzazione, l'utilizzazione e i dati gnomonici dell'Orologio Solare dell'Orto Botanico di Napoli.

stinazione agricola, conservata fino agli inizi del XIX sec.: al piano terra, intorno all'ampia corte, c'erano le stalle, i depositi degli attrezzi e l'accesso alla scala aperta, con gradini in piperno, che porta al primo piano dove si trovavano la cucina e gli alloggi. Il turrito edificio è chiaramente indicato sulle pendici della collina della Montagnola, sia pure con aspetto enfaticizzato, nella veduta di Napoli del Bulifon del 1685 (BULIFON 1685) (Fig. 3). Nella stessa veduta, a valle dell'appezzamento ed alla quota di Via Foria, sono visibili anche le case abitate probabilmente da mercanti veneziani e poi demolite per far posto all'Albergo dei Poveri (1751), come appare nella "Pianta Topografica del Quartiere di S. Carlo all'Arena" del 1804 dell'ing. Luigi Marchese (MARCHESE 1804) (Fig. 4). È probabile, quindi, che anche il Castello fosse appartenuto a gente veneta, come già ipotizzato dal Tenore e dal Cavara (RUSSO 1992). La situazione dei luoghi circostanti il Castello e le loro trasformazioni sono annotate in diverse cartografie, tra cui quella del 1876 del prof. F. Schiavoni (FIRRAO *et al.* 1863-1880) (Fig. 5).

Dopo lunghissimi anni di abbandono, ristrutturato con notevoli interventi al piano terra, al primo piano ed alle coperture, il Castello è indicato come "Casa per la scuola e la direzione" nella pianta redatta nel 1818 dall'arch. Paolotti, progettista e direttore dei lavori ed allegata al discorso pronunciato in quell'anno da Michele Tenore all'apertura della nuova sala didattica (TENORE 1818) e ancora come "Edificio addetto alla Scuola ed agli usi dello stabilimento nella Pianta del Real



Fig. 1 - a: Il cortile del Castello dell'Orto Botanico di Napoli con l'Orologio Solare; b: L'Orologio Solare (particolare della Fig. 1a).

Orto Botanico di Napoli" del 1845. Le dimensioni del cortile interno, così come risultano dalle planimetrie citate, sono uguali a quelle attuali. Nel Catasto di impianto del Comune di Napoli, l'edificio è riportato alla particella 377 del foglio XXI, Sezione S. Carlo all'Arena, rilevato nell'ottobre del 1896 e disegnato alla scala 1:2000 nel marzo 1897 (ALISIO & BUCCARO 1999).

Nel complesso dell'Orto Botanico, il Ca-



Fig. 2 - Il Castello dell'Orto Botanico di Napoli, visto dal lato con l'ingresso principale, nel cui cortile è presente l'Orologio Solare.



Fig. 3 - Carta del 1685 di Antonio Bulifon. E' visibile il Castello costeggiato, ad ovest, dalla larga Via Santa Maria degli Angeli alle Croci, oggi Via Michele Tenore, che porta all'omonima Chiesa (n. 46); a nord, dall'antica Strada Sant'Efremero Vecchio e, a sud, dall'area dell'attuale via Foria, in cui si nota un gruppo di case forse abitate da mercanti veneziani.

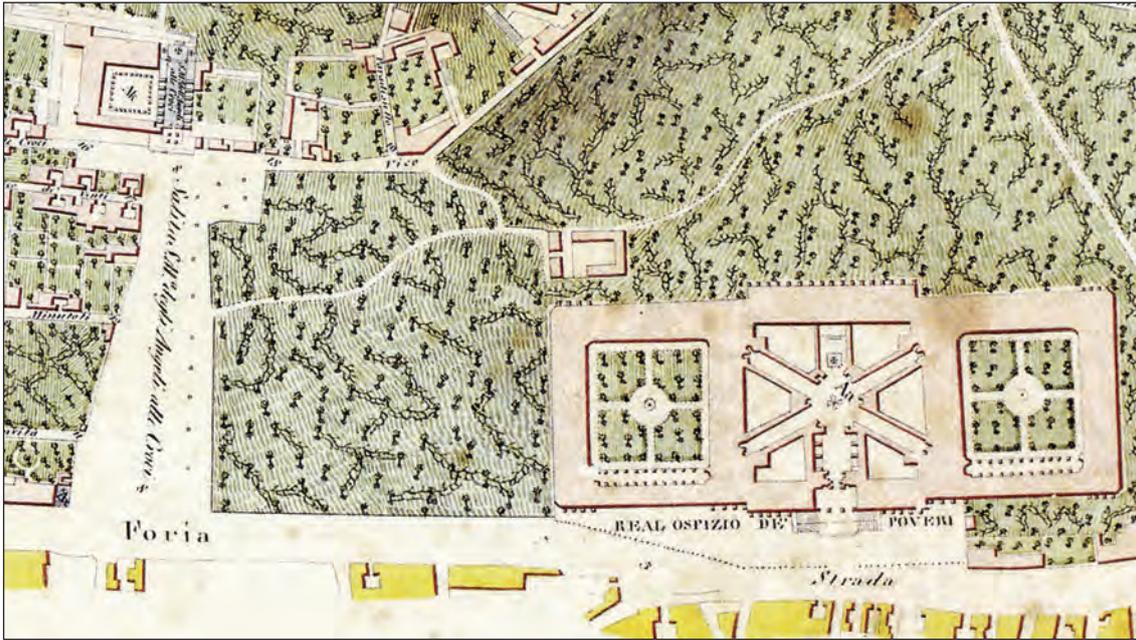


Fig. 4 - Pianta Topografica del Quartiere di S. Carlo all'Arena dell'ing. Luigi Marchese (1804). Sono individuabili le vie di accesso al Castello, tra cui quella da Salita S. Maria degli Angeli alle Croci. Il Castello occupa centralmente l'appezzamento coltivato a vigneto, alle spalle della grande mole dell'Ospizio dei Poveri

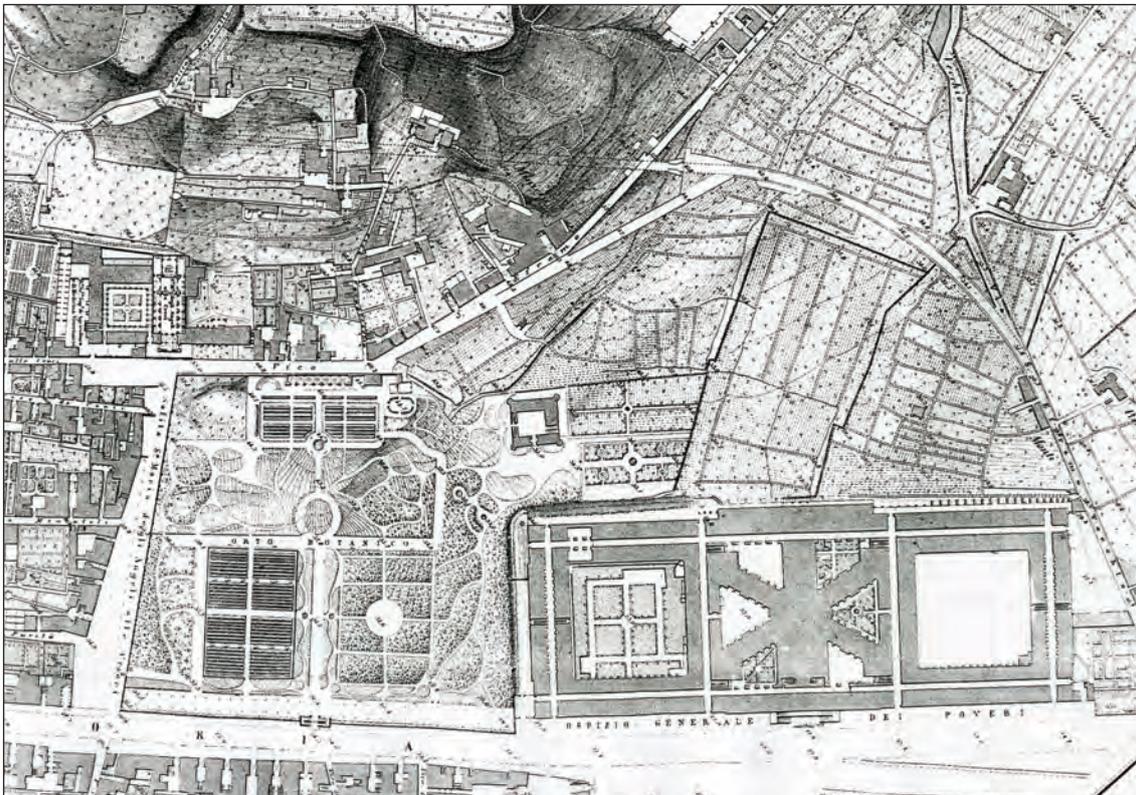


Fig. 5 - Planimetria dettagliata dell'area con l'Orto Botanico di Napoli delineata sul foglio 8 della Pianta della Città di Napoli, rilevata alla scala 1:2000, con la direzione geodetica dal prof. F. Schiavoni nel 1876. Oltre alla esatta perimetrazione dell'Orto Botanico e alla definizione dei suoi giardini, è ben visibile la bella scala di accesso da Via F'oria. Come si usava all'epoca, è rappresentata la pianta al piano terra del Castello, con i suoi due ingressi e con le scale interne che portavano al primo piano.



Fig. 6 - Notare la costruzione del corpo di fabbrica, edificato nel 1943 sul fornice di ingresso del Castello, che limita l'insolazione dell'Orologio Solare nelle ore del mattino.

stello fu sede di direzione, aule, laboratori e depositi e venne successivamente indicato come "Vecchio Istituto", allorquando negli anni 1920-1936 fu costruito, in altra area dell'Orto Botanico, il "Nuovo Istituto" (DE LUCA 1992). In quest'ultima struttura ancora oggi si svolgono le funzioni didattiche, mentre nella primitiva sede sono presenti gli uffici, l'erbario, i musei di Paleobotanica e di Etnobotanica, i laboratori, la segreteria ed i depositi.

Durante il periodo dell'occupazione militare americana del 1943 tutto il complesso subì devastazioni, scempi e trasformazioni; di queste ultime è testimonianza il nuovo volume edilizio costruito sul terrazzo sovrastante il fornice dell'ingresso, con conseguente limitazione dell'insolazione dell'Orologio Solare nelle ore del mattino (Fig. 6).

Gravemente danneggiato dagli effetti del sisma del 23 novembre 1980, il Castello fu quasi totalmente restaurato e ristrutturato, collocando, al piano terra, l'officina, i magazzini e un'aula per didattica e per conferenze, al primo piano, uffici, biblioteca e foresteria e, al secondo piano, il museo, i laboratori e l'erbario.

Bisogna essere grati a chi ha voluto salvare il "Quadrante Solare" in oggetto, in se stesso privo di pregi stilistici, ma da considerare quale testimonianza d'uso corrente in un passato prossimo e del quale allo scrivente risulta non esistere traccia nelle note o memorie, peraltro numerose, che riguardano l'Orto

Botanico nel suo complesso e il Castello in particolare.

Per la sua posizione all'interno del cortile e per la sua estrema semplicità di lettura, l'Orologio non poteva che essere destinato all'uso di coloro che frequentavano tale luogo, e cioè operai, impiegati, professori ed allievi della "scuola", attiva al momento della sua costruzione. Ciò dimostra che la sua installazione ebbe fini culturali e funzionali: studio dei fenomeni astronomici e scansione del tempo per regolare le ore di lezione e di lavoro.

L'Orologio segna le "ore vere locali" nel sistema del tempo detto "Europeo" (per distinguerlo dai sistemi come quello a ore babilonesi o ad ore italiche, contemporaneamente adoperati), come confermato dalla direzione verticale della linea meridiana delle ore 12, passante per il "centro" o "punto eclittico" dell'Orologio. Le ore sono suddivise in anti-meridiane e pomeridiane e numerate in cifre arabe.

L'ora unica internazionale, "ufficiale civile", fu introdotta con il sistema dei fusi orari, adottato alla "Prime Meridian Conference" tenutasi a Washington nell'ottobre del 1884. In Italia la Convenzione per l'adozione dell'ora unica ufficiale ("standard time") è datata 1893. La superficie terrestre fu suddivisa in fusi di ampiezza di  $15^\circ$  in longitudine, e cioè pari alla  $24^a$  parte dell'intero angolo giro, per cui fra i loro meridiani centrali intercorre la differenza di un'ora. Ad ogni fuso fu dato il nome di "fuso orario". L'ora legale, o "ora del fuso", è quindi l'ora di tutte le nazioni comprese in un determinato fuso orario. Quale meridiano origine fu assunto quello dell'Osservatorio Astronomico di Greenwich, numerando gli altri in progressione positiva verso Est. L'arco del giorno fu suddiviso in 24 ore uguali con inizio del computo 12 ore dopo il mezzogiorno, cioè alla mezzanotte, momento che segna, quindi, il passaggio di data. Il meridiano centrale del fuso cui appartiene l'Italia, detto anche del "Meridiano dell'Etna" in quanto passante in prossimità di quell'Osservatorio, è il primo ad est di Greenwich e quindi il sole, nel suo moto apparente da est ad ovest, passa nel suo piano con un'ora di anticipo su quella

Tab. 1 - Scheda gnomonica dell'Orologio Solare dell'Orto Botanico di Napoli.

Longitudine	$\lambda = 14^{\circ} 15' 49''$ Est Greenwich
Latitudine	$\varphi = 40^{\circ} 51' 45''$ Nord
Giacitura del piano	Verticale
Declinazione del piano	$38^{\circ} 06' 35''$ Ovest
Forma del quadrante	Circolare
Tipo di gnomone	Stilo polare. La lunghezza dello stilo polare è eccessiva rispetto al diametro del quadrante, ma non ne inficia l'uso.
Correzione per longitudine	+ 2m 57s
Sistema orario	Ora vera locale in tempo Europeo
Linee orarie	Ore e mezze ore, dalle 8 a.m. alle 7 p.m.
Tecnica di esecuzione	Quadrante su intonaco bianco con cornice in stucco; linee orarie incise e dipinte in nero, stilo in tondino di ferro.
Epoca della costruzione	Seconda metà del XIX sec.
Stato di conservazione	Restaurato; buono.
Valore estetico	Scarso
Valore storico	Medio

Tab. 2 - Valori dell'Equazione (E) del tempo per l'anno 2005.

(Minuti e secondi da aggiungere o sottrarre al tempo vero solare per ottenere il tempo medio del fuso)

<i>Giorno</i>	<i>Mese</i>	<i>E</i>	<i>Mese</i>	<i>E</i>	<i>Mese</i>	<i>E</i>
01	gennaio	+3m25s	maggio	-2m51s	settembre	+0m7s
06		+5m42s		-3m21s		-1m30s
11		+7m48s		-3m37s		-3m13s
16		+9m39s		-3m39s		-4m59s
21		+11m14s		-3m26s		-6m46s
26		+12m29s		-3m0s		-8m31s
01	febbraio	+13m34s	giugno	-2m14s	ottobre	-10m12s
06		+14m5s		-1m24s		-11m45s
11		+14m15s		-0m26s		-13m10s
16		+14m7s		0m36s		-14m22s
21		+13m40s		+1m41s		-15m20s
26		+12m57s		+2m45s		-16m1s
01	marzo	+12m25s	luglio	+3m46s	novembre	-16m26s
06		+11m21s		+4m41s		-16m25s
11		+10m6s		+5m26s		-16m2s
16		+8m43s		+6m1s		-15m18s
21		+7m16s		+6m23s		-14m13s
26		+5m46s		+6m30s		-12m48s
01	aprile	+3m57s	agosto	+6m20s	dicembre	-11m5s
06		+2m30s		+5m55s		-9m5s
11		+1m7s		+5m15s		-6m53s
16		-0m7s		+4m20s		-4m31s
21		-1m13s		+3m13s		-2m4s
26		-2m8s		+11m54s		+0m24s

del “meridiano zero” di riferimento mondiale per l’ora civile. Per i punti della terra che sono situati al di fuori del meridiano centrale del fuso è quindi necessario correggere il tempo del fuso secondo quantità calcolate.

Nel caso del Quadrante dell’Orto Botanico di Napoli (long est Greenwich 14°15’49”), la “correzione per la longitudine” o “costante locale” è un valore di 2m 57s da aggiungere all’ora indicata dal “quadrante solare” per ottenere l’ “ora civile” (quella segnata dai nostri orologi), a meno dell’equazione del tempo.

In Italia, per i valori massimi di 18°31’13” (Otranto) e minimi di 6°42’15” (Bardonecchia) della longitudine est Gr., le correzioni assumono rispettivamente i valori di +14m 5s di ritardo e -33m 12s di anticipo. E’ inoltre da tener presente che il naturale fluire del tempo non avviene in modo costante, ma varia nell’anno tra un valore massimo e un valore minimo provocando una variazione della durata del giorno vero solare. La differenza tra il giorno solare vero e quello medio, che si definisce “equazione del tempo”, assume valore variabile durante tutto l’arco dell’anno, annullandosi quattro volte: il 15 aprile, il 15 giugno, il 1° settembre e il 25 dicembre.

Il tempo civile o “legale” (che fa riferimento al Tempo Medio dell’Europa Centrale) segnato dai nostri attuali orologi, i cui meccanismi possono solo registrare movimenti che si

ripetono con alta regolarità, in funzione dell’ora segnata dal quadrante solare (Tvl), va calcolato come segue: Tempo civile o TMEC = Tvl + C ± E, dove: TMEC = Tempo Medio dell’Europa Centrale o tempo medio del fuso; Tvl = ora vera locale segnata dal quadrante solare; C = correzione di longitudine; E = equazione del tempo = tempo solare – tempo medio.

Per evitare di sprecare ore di luce solare, in Italia dal 1966 si decretò l’entrata in vigore dell’ “ora estiva”, con decorrenza variabile (nel 2005, dal 27 marzo dalle ore 2:00 al 30 ottobre alle ore 3:00), con la anticipazione di un’ora dell’ “ora legale”. Pertanto, nei periodi di “ora estiva”, al tempo civile calcolato come sopra, va ancora aggiunta un’ora.

Da verifiche effettuate il 19 luglio 2003 si è riscontrata una notevole attendibilità dell’ora segnata dal quadrante solare del Castello; in particolare, come di norma, nelle ore a cavallo del mezzogiorno.

Nella Tab. 1 è riportata la scheda gnomonica e nella Tab. 2 i valori dell’equazione del tempo. Il valore dell’ “equazione” è variabile negli anni, sia pure di quantità certamente non percepibili con i quadranti solari. Ad esempio, nel periodo 1950-2050, il suo valore diminuisce da un minimo di 2 sec il 1° maggio ad un massimo di 10 sec l’11 febbraio.

#### LETTERATURA CITATA

ALISIO G., BUCCARO A. 1999. Napoli Mille-novecento. Electa, Napoli.

BULIFON A. 1685. Fidelissimae urbis Neapolitanae cum omnibus viis accurata, et nova delineatio edita in lucem ab Antonio Bulifon. Cartografia. Biblioteca Nazionale, Napoli

COPPOLA A. 2002. Orologi solari e meridiane a Napoli. Arte Tipografica. Napoli.

DE LUCA P. 1992. L’Orto Botanico dell’Università di Napoli. In: Raimondo F.M. (Ed.). Orti Botanici, Giardini Alpini, Arboreti Italiani. pp. 123-134. Edizioni Grifo, Palermo.

FIRRAO C., SCHIAVONI F., ORSINI R., LAURIA E. 1863-1880. Pianta della Città di Napoli in 24 fogli. Biblioteca dell’Istituto Geografico

Militare, Firenze.

MARCHESE L. 1804. Pianta Topografica del Quartiere di S. Carlo all’Arena. Gabinetto Disegni e Stampe del Museo Nazionale di Capodimonte, Napoli.

RUSSO T. (a cura di). 1992. L’Orto Botanico di Napoli "1807-1992". Soprintendenza per i Beni Ambientali ed Architettonici di Napoli e Provincia. Grafiche Cimmino, Napoli.

TENORE M. 1818. Discorso pronunciato in occasione dell’apertura della nuova sala destinata per le pubbliche lezioni, nel Real Orto Botanico di Napoli, il dì 7 maggio 1818. Biblioteca della Società Napoletana di Storia Patria, Napoli.