

OROLOGI SOLARI

# Una meridiana a piazzale

*Lucio Maria Morra, progettista di strumenti gnomonici e ben noto a tutti coloro che si occupano di orologi solari, ha ultimato, lo scorso anno, un'opera, costituita da una meridiana a piazzale e da un secondo impianto in pietra, installata presso un centro residenziale di Torino: il Centro Le Meridiane, per l'appunto. L'autore ci ha inviato una dettagliata descrizione del suo lavoro, corredata da belle immagini*



**L**a rotonda gnomonica è stata concepita fin dall'inizio, al di là delle sue prerogative gnomoniche ed estetiche, come uno spazio accessibile, centro del complesso abitativo: un luogo di incontro predisposto per il passeggio e lo stazionamento, uno spazio ludico: fruisce di due accessi di collegamento ai percorsi pedonali del cortile; il primo, settentrionale, è perfettamente allineato con la Linea Meridiana Orizzontale (la direttrice Nord-Sud), il secondo gli è simmetrico rispetto alla diagonale.

*Una vista d'insieme della bella meridiana a piazzale realizzata da Lucio Maria Morra (in collaborazione con lo "Studio A.S. Architetti Associati") ed installata presso il Centro Residenziale Le Meridiane a Torino.*

La porzione di perimetro occidentale è risolta da un arco di 210° di panchina in muratura, raddoppiata da un secondo gradone nei suoi 90° centrali; la porzione di perimetro orientale è rifinita da un semplice cordolo in cemento.

La rotonda (raggio 9 m) è costituita da un cerchio interno (raggio

6 m), racchiuso da un anello (largo 60 cm), contornato a sua volta da una corona circolare (larga 240 cm).

L'anello è costituito per metà da una panchina emiciclica in muratura (semi-circonferenza settentrionale) e per il resto da un lastricato (semi-circonferenza meridionale). Il sedile della panchina ed il lastricato sono realizzati in cemento prefabbricato colorato avorio in pasta.

Il pavimento della rotonda, in asfalto colorato bruno, ed il sedile della panchina costituiscono i Campi di Demarcazione. Tutte le

demarcazioni al suolo sono realizzate con barre di cemento prefabbricato, larghe 10 cm ed innestate a filo nella pavimentazione.

Il quadrante orizzontale non risulta, peraltro, esattamente piano, bensì concavo conico in ragione di 1 cm/m di dislivello medio graduale verso il centro dell'impianto, essendo necessaria, a causa della dimensione della rotonda, una certa inclinazione del pavimento per il deflusso delle acque piovane verso il centro stesso, dove è installato un sistema di scarico.

Le "funzioni gnomoniche" espresse da questo strumento sono le seguenti: Orologio per il Tempo Vero del Fuso, Meridiana Orizzontale, Meridiana Universale e Calendario Zodiacale.

### Gli Gnomoni

In mezzo sulla direttrice Nord-Sud (Linea Meridiana Orizzontale), è installato il "complesso" degli Gnomoni: due strutture metalliche tubolari (diametro 10 cm), dalla forma di due triangoli isosceli rettangoli, appoggiati verticalmente sull'ipotenusa, allineati per una lunghezza totale di 8 m; l'altezza dei triangoli è di 2 m, mentre uno solo dei due lati obliqui che si dipartono dal centro (quello verso Nord) è prolungato fino all'altezza di circa 4 m e mezzo (per una lunghezza dell'asta di 630 cm).

In entrambi questi triangoli isosceli, i lati obliqui meridionali costituiscono gli Stili Polari (o Gnomoni Veri), essendo disposti parallelamente all'Asse Terrestre, ovvero allineati al Polo Nord Celeste (il loro prolungamento coglie indicativamente la Stella Polare). I lati obliqui settentrionali costituiscono, invece, unicamente delle staffe di sostegno, simmetrici ai primi per motivi di ordine compositivo, seppure, dal punto di vista gnomonico, corrispondano alle rispettive Linee Meridiane Equatoriali.

L'angolo di "elevazione" dei due gnomoni dal piano orizzontale coincide con la latitudine del luogo di in-



La complessa realizzazione "architettonica" della meridiana di Lucio Maria Morra.



Un particolare della panchina semicircolare con i nomi, in lettere di bronzo, delle trenta città che costituiscono la Meridiana Universale.



*Il quadrante solare in pietra, secondo elemento dell'impianto gnomonico realizzato da Lucio Maria Morra. Per questo lavoro, l'autore si è avvalso della collaborazione dello scultore Sergio Bailo.*

### Una meridiana a piazzale

stallazione: in questo caso  $45^{\circ}01'42''$ , approssimato a  $45^{\circ}$ . Ecco perché i due triangoli risultano isosceli rettangoli: una simile soluzione è possibile solo alla latitudine di Torino.

All'interno dei due triangoli tubolari sono stati composti alcuni archi in lamiera (spessore 15 mm) che, oltre ad una funzione estetica e di rinforzo strutturale, rappresentano l'angolo della latitudine appena descritto.

Lo Gnomone Settentrionale, prolungato, è correlato al funzionamento dell'Orologio e della Meridiana Universale; lo Gnomone Meridionale, non prolungato, è correlato al funzionamento del Calendario Zodiacale.

L'intera struttura metallica è saldata su di un'unica trave lunga 8,60 m, interrata 20 cm sotto il livello del suolo ed ancorata a fondamenta di calcestruzzo. La finitura è a smalto grigio-verde.

### L'Orologio

L'Orologio per il Tempo Vero del Fuso è dunque riferito al sistema

orario corrente (Ora Civile del Fuso dell'Europa Centrale). Quando è in vigore l'orario Legale Estivo va aggiunta un'ora a quella indicata.

Trattasi frattanto di un Orologio Solare a "Tempo Vero" (definito dal movimento apparente del sole, ovvero dalla rotazione della terra, che non è costante). Esso subisce scarti regolari rispetto ai comuni orologi meccanici o elettronici a "Tempo Medio" (che è convenzionalmente costante), accumulando anticipi o ritardi ciclici fino al massimo di un quarto d'ora circa, a novembre e a febbraio.

Viene qui utilizzata l'ombra portata dello Gnomone più lungo: la direzione dell'ombra dell'asta indicherà inequivocabilmente l'ora sulla raggera delle Linee Orarie, demarcate al suolo nella corona circolare e contrassegnate da numerazione in cifre arabe dalle 7 alle 18. Le Linee Orarie dalle 10 alle 15 sono prolungate nel cerchio centrale fino all'Iperbole del Solstizio Invernale.

Un Orologio Solare orizzontale si presta generalmente alla demarcazione di tutte le ore di luce, cogliendo per sua natura tutte le posizioni possibili del sole al di sopra dell'orizzonte libero, in tutti i periodi dell'anno (alla nostra latitudine e longitudine, approssimativamente dalle 5 alle 20). In questo caso sono state scartate le ore estreme, poiché la presenza dei corpi di fabbrica circostanti impedisce comunque l'insolazione dell'alba e del tramonto.

### La Meridiana Universale

La Meridiana Universale è costituita da una serie di nomi di città (a lettere di bronzo) disposti radialmente sul ripiano della panchina semicircolare.

Essa si avvale dello stesso Generatore d'Ombra dell'Orologio (cioè lo Gnomone più lungo) ed indica, al passaggio dell'ombra sul nome di una città, la culminazione del sole in quella stessa località, cioè l'istante del relativo Mezzogiorno Vero Locale.

L'informazione che fornisce è soprattutto di tipo geografico: costituisce infatti una proiezione dei  $180^{\circ}$  di cielo sopra Torino, ovvero una rappresentazione del corrispondente emisfero terrestre. Le città indicate sono pertanto comprese in un arco di longitudine che va da  $90^{\circ}$  Ovest di Torino.

Sono indicate 30 città, da Lhasa ( $83^{\circ}30'$  Est) a Lima ( $84^{\circ}39'$  Ovest), i "Tetti del mondo", con Torino al centro: Lhasa, Calcutta, Delhi, Bombay, Karachi, Teheran, Baghdad, La Mecca, Gerusalemme, Il Cairo, Istanbul, Atene, Città del Capo, Berlino, Roma, Torino, Parigi, Londra, Madrid, Lisbona, Dakar, Reykjavik, Recife, Rio De Janeiro, Montevideo, Buenos Aires, Caracas, Santiago, New York, Lima. Nella selezione si è tenuto conto della rinomanza delle varie località, del numero degli abitanti, nonché della distribuzione longitudinale, onde evitare l'accavallarsi di centri, seppur importanti, oppure l'eccessivo diradamento in zone come quella dell'Oceano Atlantico o dell'Asia centro-occidentale.

### La Linea Meridiana Orizzontale

La Linea Meridiana Orizzontale è costituita da una demarcazione al suolo che attraversa diametralmente l'impianto, nella forma di una freccia puntata a Sud: essa rappresenta "concretamente" il Meridiano Terrestre Locale, proiezione del Meridiano Principale Celeste.

Quando, ogni giorno, il sole culmina a Sud di Torino, le ombre dei due gnomoni si allineano lungo questa direttrice, indicando l'istante del Mezzogiorno Vero Locale. "Mezzo giorno" significa letteralmente che tante ore di luce sono trascorse dall'alba, quante ne devono ancora passare fino al tramonto.

Il "mezzogiorno" dei nostri comuni orologi da polso (le "12", Ora Media del Fuso) è sincronizzato convenzionalmente su di un intero territorio politico e regolato su di una longitudine standard: l'Italia utilizza l'Ora del Fuso dell'Europa

Centrale, che è riferita al meridiano 15° Est di Greenwich, passante sul Monte Etna. Ciò significa dunque che, al "mezzogiorno" del Fuso, il sole culmina sull'Etna, ma per arrivare realmente a Torino impiega ancora circa mezz'ora. Il Mezzogiorno Vero Locale, per il nostro impianto, corrisponde alle 12:29:24 Ora Vera del Fuso (ovvero alle 13:29:24 quando è in vigore l'Orario Legale Estivo).

### Il Calendario Zodiacale

Il Calendario Zodiacale occupa la zona centrale dell'impianto: le sue demarcazioni comprendono la Retta degli Equinozi (asse cardinale Est-Ovest, passante per il Centro ed ortogonale alla Linea Meridiana Orizzontale) e le 6 Iperboli Zodiacali. Le demarcazioni di questo tipo sono dette "diurne" poiché descrivono l'andamento dell'ombra durante un giorno specifico dell'anno.

Il Calendario utilizza, come Generatore d'Ombra, lo Gnomone non prolungato. La lettura non va riferita alla direzione dell'ombra dell'asta, ma alla posizione dell'ombra del vertice a spigolo vivo, detto "Indice Gnomonico".

La Retta degli Equinozi, proiezione dell'Equatore Celeste, sarà percorsa da tale ombra il 21 marzo ed il 23 settembre. Dopo il 21 marzo il sole percorrerà traiettorie nel cielo ogni giorno più alte fino al 21 giugno. In corrispondenza a ciò l'ombra tratterà scie iperboliche sempre più ravvicinate al "piede" dello gnomone, fino alla Linea Solstiziale Estiva, proiezione del Tropico Celeste del Cancro. Finalmente le ombre torneranno ad allungarsi, riattraverseranno la Retta degli Equinozi il 23 settembre, invertendo la concavità delle iperboli, fino al 22 dicembre, quando percorreranno la Linea Solstiziale Invernale, proiezione del Tropico Celeste del Capricorno.

Le due Linee Solstiziali determinano dunque la fascia entro cui può venire a trovarsi l'estremo del-



Primo piano sulla bella meridiana in pietra di Luserna: sulla destra, il grafico dell'Equazione del Tempo.

l'ombra nella sua escursione diurna annuale. Insieme alle altre 4 iperboli ed alla Retta degli Equinozi determinano 6 fasce di riferimento per l'estrapolazione della data, corrispondenti ai Mesi Zodiacali (all'incirca dal 21 al 21 di ogni mese): 6 mesi in salita e 6 mesi in discesa.

Tali fasce sono contrassegnate dai relativi Segni Zodiacali, tracciati su 12 formelle (35 per 25 cm) incastonate nella pavimentazione.

### Il Quadrante sculturale

Il Complesso Gnomonico è integrato da un Quadrante Solare Sculturale (piano orizzontale), la cui collocazione mira a caratterizzare verso l'esterno del Centro Residenziale l'immagine del Centro stesso.

Trattasi di un disco in pietra di Luserna (diametro 150 cm, spessore 15 cm) realizzato in collaborazione con lo scultore Sergio Bailo.

Il quadrante propriamente detto è un piano circolare fiammato: riporta le demarcazioni orarie a taglio di sega e, nello spazio libero da queste, un grafico con la curva dell'Equazione del Tempo Medio.

Tale grafico indica i valori da aggiungere o da sottrarre, secondo la data, per estrapolare dall'Ora Vera l'Ora Media dei comuni orologi meccanici o elettronici.

Una corona circolare (ribassata di 1 cm e larga 15), bocciardata, riporta la numerazione oraria. Sulla faccia curva laterale, martellinata (alta 14 cm), sono incise le diciture:

1994 (a Sud), "Le Meridiane" (ad Ovest), LMMF (firma siglata dell'autore, a Nord).

Il Generatore d'Ombra è un solido prismatico con due spigoli "polari": una squadra in pietra di Luserna (spessore 15 cm), i cui piani laterali (bocciardati) hanno la forma di due triangoli rettangoli isosceli appoggiati sull'ipotenusa (base 60 cm, altezza 30 cm). I due cateti verso il centro del disco costituiscono un "doppio" Gnomone Vero e la loro ombra portata indica le ore, rispettivamente, mattutine e pomeridiane. Il volume è attraversato da un foro passante (diametro 10 cm) con funzione estetica di alleggerimento.

Le demarcazioni esprimono due "funzioni gnomoniche": Orologio per il Tempo Vero del Fuso e Meridiana Orizzontale.

Le Linee Orarie per il Tempo Vero del Fuso, dalle 5 alle 20, sono suddivise in due fasci (antimeridiano e pomeridiano): le ore sono più spesse e contrassegnate da numerazione in cifre arabe, le mezz'ore più corte e sottili.

La Meridiana Orizzontale è costituita da un settore della corona circolare (largo 15 cm) non ribassato e contrassegnato da una M incisa, proseguimento in piano dello spessore del prisma Generatore d'Ombra. Esso riceve l'intera ombra dello spessore della "squadra" al Mezzogiorno Vero Locale.

