

# GLI OROLOGI DI PESARIIS



La vocazione orologiaia della valle si sviluppò a livello industriale a partire dal 1725, anno di fondazione della **Fabbrica Solari** a Pesariis, attiva ancora oggi nella produzione di orologi industriali e tele-indicatori. Da tale tradizione nasce il **Museo dell’Orologeria** di Pesariis, che espone una collezione di orologi rappresentativi della produzione di tre secoli.

## Cenni storici

Non a caso, in tutto il mondo, ogni giorno milioni di occhi posano lo sguardo sugli orologi da torre per campanili, chiese, castelli, municipi, stazioni, ferrovie eleggono il marchio della ditta dei Fratelli Solari di Prato Carnico. Infatti già nel XVII secolo il paese di Pesariis era un centro artigianale; l’arte del fabbro era diffusa e creava il terreno adatto per una lavorazione più raffinata e, quindi, il presupposto all’evolversi della successiva lavorazione meccanica finalizzata alla costruzione degli orologi. Orologi a pendolo venivano fabbricati da diverse famiglie, un’arte che probabilmente avevano appreso durante le emigrazioni stagionali in Germania e in Boemia, come si può dedurre dalle analogie tecniche e stilistiche. Inizialmente gli orologi venivano prodotti e poi venduti a famiglie nobili friulane. Nel 1725 inizia ufficialmente l’attività della fabbrica degli orologi Solari. La “Faria” si trova a circa un chilometro dal nucleo abitato di Pesariis e sorge in prossimità del rio Possâl dal cui salto d’acqua traeva la forza motrice mediante l’utilizzo di una ruota a pale di legno. Verso la metà del 1800 la costruzione degli **orologi da torre** subisce un cambiamento radicale, passando ad una tecnica quasi industriale. L’uso del ferro viene così limitato quasi esclusivamente alla costruzione degli assi, dei pignoni, delle leve, e solo in certi casi all’incastellatura di sostegno dei movimenti. Alla fine degli anni trenta nacque a Pesariis un tipo particolare di orologio: **l’orologio a palette**, nel quale il quadrante circolare viene sostituito da un insieme di palette

rotanti che si aprono a libro e sulle quali sono scritte le cifre corrispondenti alle ore ed ai minuti.

Dal 2000 l'amministrazione della frazione ha avviato un progetto denominato ***Il paese degli orologi***, che prevede la costruzione di 24 orologi monumentali nel centro cittadino che rappresentino l'evoluzione dell'industria locale. Ad oggi, il percorso comprende dieci orologi monumentali e due meridiane monumentali.

- **Calendario perpetuo gigante**, ispirato agli orologi da torre antichi, reinterpretato con grafica moderna;
- **Orologio con carillon**, una variazione sul tema dei castelli campanari dotata di un meccanismo che può riprodurre diverse melodie;
- **Antica casa dell'orologio**, un raro orologio affrescato il cui quadrante risale al XVIII secolo;
- **Orologio ad acqua a turbina**, un orologio-fontana ispirato agli orologi ad acqua del XVI secolo;
- **Orologio ad acqua a vasi basculanti**, un altro orologio ad acqua con tecnologia del XIX secolo e meccanismi a vista;
- **Orologio dei pianeti** rappresenta il sistema solare in visione eliocentrica;
- **Orologio a scacchiera** ispirato a quello realizzato per le Poste di Napoli;
- **Orologio a vasche d'acqua** composto da dodici vasche ispirate al concetto della clessidra;
- **Orologio a palette giganti**, un grande orologio a palette verticali sul tipo di quelli per aeroporti e stazioni negli anni '40;
- **Orologio planisfero e notturnale**, una mappa stellare che usa la stella polare per indicare l'ora.

## **Gli orologi da parete**

L'orologio da parete, unitamente all'orologio privato "di facciata" e a quello per le torri campanarie e civiche, rappresentava gran parte della produzione orologeria pesarina. Nella maggior parte era composto da due treni di ingranaggi: quello del **tempo** e quello della **suoneria**, collegati tra loro da ingegnosi leveraggi. Questi meccanismi venivano racchiusi in scatole metalliche di misure variabili, la cui facciata (mostra), in genere molto semplice, era

formata da una lastra in ferro decorato e coronata da un cimiero ornato o traforato che nascondeva il campanino. Il quadrante veniva impreziosito dalla scrittura delle ore in numeri romani; le lancette in ferro battuto, traforati o fusi in bronzo, erano a forma di raggi serpentini con borchia centrale. Il pendolo corto oscillava velocemente davanti alla mostra e presentava inferiormente un pesetto a forma di pera.

## **Gli orologi da torre**

Gli orologi da torre per la loro dimensione, il costo del metallo e il tempo richiesto per la lavorazione venivano eseguiti solo su commissione. Durante il 1700 le macchine venivano realizzate interamente in ferro battuto con un castello costituito da piatti di ferro e assemblati mediante cunei meccanici. Durante il 1800 il telaio veniva composto in elementi in fusione di ghisa eseguiti presso le fonderie industriali su stampi in legno forniti dal costruttore, il quale, invece, curava in proprio le fusioni in ottone per i rotismi. La dimensione degli orologi, i pesi motori in pietra che calavano all'interno dei campanili e i batacchi erano proporzionati al peso delle campane e alla lunghezza e robustezza degli indici. Gli orologi erano a funzionamento completamente autonomo con carica a mano fino a quando non è stata elettrificata verso gli anni trenta di questo secolo con tutti i vantaggi che ne sono derivati.

## **Orologi da Torre con ricarica automatica**

Verso il 1930, con l'introduzione dei motori elettrici in tutti i settori dell'industria, anche nella Faria di Pesariis si applica il motore agli orologi da torre togliendo in tal modo al sacrestano il gravoso compito del caricamento giornaliero. L'orologio automatico possiede tutte le caratteristiche del precedente, in più è provvisto di una scatola con vite senza fine collegata al motore e ad un giunto cardanico collegato alle ruote di carica dell'orologio. Quando il peso raggiunge una data altezza di caduta, entra automaticamente in funzione il motore che rialza il peso, il quale, raggiunta l'altezza necessaria, sospende l'arrivo della corrente e quindi la marcia del motore. L'interruttore è provvisto di un dispositivo che, in mancanza di corrente, rimane aperto permettendo al peso di continuare la sua caduta; al ritorno della corrente elettrica, il motore ricarica l'orologio fino al ripristino delle sue normali condizioni. Un dispositivo "a forza costante" permette all'orologio di funzionare normalmente durante l'operazione di ricarica. All'orologio si applica inoltre un dispositivo per l'accensione e lo spegnimento della lampada per l'illuminazione del quadrante, programmabile per qualsiasi ora del giorno.

## Orologi senza lancette

Gli anni Trenta segnano un periodo di grande ricerca sulla rappresentazione dell'ora senza le tradizionali lancette. Viene anche costruito un particolare orologio con numeri da due metri ricavati da una scacchiera di quadratini che cambiando colore (bianco o nero) mediante una manovella a canne, formano i vari numeri. È questo il padre dell'orologio a led.

## Orologi a lettura diretta

Alla fine degli anni Trenta nasce a Pesariis un tipo particolare di orologio, denominato orologio a palette, nel quale invece del quadrante circolare con le sfere vi è un insieme di palette rotanti che si aprono a libro e sulle quali sono scritte le cifre corrispondenti alle ore e ai minuti



consentendo quindi una lettura diretta. La caratteristica fondamentale di questi orologi è rappresentata dal sistema di commutazione delle palette il cui scatto deve avvenire ad ogni unità di tempo (minuto, ora) e dal comando tra tali palette e quelle che indicano le decine di minuti e di ore. Le dieci palette

sulle quali sono scritte le cifre sono imperniate sopra e sotto a due tamburi rotanti solidali comandati direttamente dai cinematismi dell'orologio e scorrono dinnanzi ad una finestra attraverso la quale si leggono le cifre.

Un completamento dell'orologio a lettura diretta si ha con **l'orologio a calendario** che indica, oltre ai minuti, all'ora e al giorno della settimana, anche il giorno del mese ed il nome del mese, ossia la data completa, tenendo presente il calcolo degli anni bisestili mediante una memoria meccanica. Successivamente a questo modello con palette ad apertura a libro e scorrimento verticale si è aggiunto un nuovo modello con palette **a caduta**. Quest'ultimo è stato il precursore dei tele-indicatori che si trovano in tutte le stazioni ed in tutti gli aeroporti del mondo.

## Orologi regolatori di sistemi centralizzati

Lo scopo degli impianti di orologi elettrici centralizzati dotati di regolatore principale, detto anche orologio pilota o orologio madre, è quello di poter distribuire l'ora ad un numero praticamente illimitato di orologi "secondari" che funzionano ad ogni istante in perfetto sincronismo con il pilota. Il regolatore principale deve essere uno strumento di misurazione del tempo molto sicuro perché ogni differenza di marcia, ogni arresto come pure la perdita di

impulsi, si riflette su tutti gli orologi collegati all'interno della rete di distribuzione.

Normalmente il pilota trasmette impulsi elettrici ogni 30 o 60 secondi, della durata di almeno un secondo. Negli anni Trenta nasce anche **l'orologio registratore** che viene utilizzato dalle Ferrovie dello Stato per registrare con punte su carta paraffinata l'ora esatta delle manovre ferroviarie (scarti di binari, accensione di segnali, ecc.).

## Orologi industriali

Dopo la scissione dell'azienda, avvenuta nel 1939, ognuno dei due rami staccati della famiglia Solari progetta il suo **marcatempo**: uno nasce nello stabilimento di Possal, altro nell'abitazione degli altri soci e poi, in serie, prodotto nello stabilimento di Udine. L'orologio di controllo proposto dalla Solari di Udine era compatto, con scheda mensile e gruppo di stampa in movimento come nelle macchine da scrivere. Le novità più evidenti di questo modello erano: le dimensioni contenute rispetto ai modelli presenti sul mercato; la carica e la timbratura elettrica; lo spostamento del gruppo di stampa. Il marcatempo proposto dalla Fratelli Solari di Pesariis era simile, ma la scheda veniva premuta contro il numeratore o gruppo di stampa con un martello. Tali modelli sono rimasti sul mercato per circa vent'anni. Con l'avvento dell'elettronica si è poi chiusa un'epoca che senza dubbio rimarrà nella storia della Val Pesarina.

## Orologio con carillon

Il meccanismo è azionato da un orologio costruito negli anni '50 dai F.lli Solari che batte le ore su una campana e i quarti su altre due. Il treno di ruote centrali, con pendolo e scappamento, aziona le lancette. Il carillon è composto da undici campane nelle note do, re, mi, fa, sol, la, si diesis, si, do, re, mi, e suona la melodia "*us saludi o Marie*" per mezzo del tamburo a puntine che aziona i martelli meccanici, come si usava una volta. È inoltre possibile suonare varie melodie usando la tastiera che aziona i battenti elettrici. L'installazione si propone come una rivisitazione formale del castello campanario. Il castello campanario è una struttura metallica (un tempo lignea) che veniva inserito nella cella campanaria in cima alla torre e aveva la funzione di sostenere le campane e di trasmettere in modo equilibrato le sollecitazioni ondulatorie alle strutture murarie.



## Calendario perpetuo gigante



L'orologio rappresenta, in grafica moderna e nel linguaggio pesarino, tutte le indicazioni contenute in un calendario. Nel disco inferiore si legge il corso della luna e il giorno della settimana. La lancetta più lunga, partendo dall'esterno, indica: il giorno del mese, il mese, il segno dello zodiaco, la durata del sole nel sito e la durata della notte.

Le ore di sole sono evidenziate dalla fascia gialla:

- dal 9 di dicembre al 4 di gennaio il sole rimane completamente nascosto dalle montagne del versante sud della valle;
- il 17 gennaio il sole illumina metà paese, *"a Sant'Antoni di genar su la puarta dai Solars"*;
- il 14 febbraio il sole arriva in tutto il paese, *"A San Valentin su la puarta dal mulin"*;
- il 21 di giugno, solstizio d'estate, il sole ha la maggior durata, *"il dì di San Luigi a sci pò la fint a Parigi"*;
- il 21 marzo, equinozio di primavera, ed il 23 settembre, equinozio d'autunno, le ore di luce sono uguali alle ore di notte.

## Orologio planisfero e notturnale



L'orologio planisfero rappresenta, nel settore in basso, le stelle che si trovano in cielo in quel momento della giornata. L'indice rosso del disco che ruota imperniato sulla stella polare, indica l'ora sul disco adiacente. La freccia rossa segnata su questo secondo disco segna la data sul terzo disco che è fisso. A fianco è fissato un notturnale orientato verso la stella polare

che si intravede attraverso il foro centrale. Questo, inventato nel XII secolo, serve a leggere l'ora di notte. Nel centro sono impernati un disco con le divisioni della data e delle ore e un'asta chiamata **alidada**. Si collima l'alidada con le due stelle del carro maggiore più vicine alla stella polare e si blocca con la manopola a vite; si ruota quindi il disco facendo collimare la data in corso col braccio di supporto.

## Orologio ad acqua a vasi basculanti



Questo orologio è una **clessidra automatica**. L'acqua arriva nel contenitore superiore dove il livello è mantenuto costante da un "troppo pieno", ottenendo in tal modo una pressione costante.

Sgorga poi nella bascula attraverso un ugello dotato di vite di regolazione. Il recipiente basculante è diviso in due metà: una si riempie sino al ribaltamento, contemporaneamente l'altra si scarica. Con questa corsa tramite un bilanciere aziona due

arpioni che alternativamente trascinano in rotazione le ruote dentate di riduzione e la lancetta delle ore. Per evitare schizzi d'acqua, il ribaltamento è rallentato da un freno ad aria posizionato sul lato posteriore.

## Orologio con automa

Nelle torri più importanti c'era l'abitudine di arricchire l'orologio con l'automa che batteva le ore. L'orologio che muove l'automa è una riedizione dell'ultima generazione di orologio meccanico da torre a carica elettrica che veniva costruito dalla Solari negli anni „60. Sono evidenziate le parti più interessanti: il partiora per programmare la battuta dei quarti, delle mezzette e delle ore; il differenziale per trasmettere allo scappamento la forza del peso anche durante la carica mediante il motorino.

## Orologio a vasche d'acqua



L'orologio è riferibile al modello della clessidra ad acqua. La clessidra ad acqua è uno strumento di misura del tempo documentato fin dalle prime testimonianze della civiltà egizia e costituisce probabilmente uno dei primi strumenti attivi (dopo i sistemi solari di tipo passivo) usati dall'uomo per questo scopo. Un flusso d'acqua di portata predefinita riempie ogni singola vasca in un'ora dopo di che l'acqua passa,

attraverso un piccolo canale, alla vasca successiva che riempie, sempre in un'ora, e così via fino al riempimento delle dodici vasche. Il "troppo pieno" della dodicesima vasca riempie un vaso basculante che ribaltandosi ne aziona lo svuotamento. Con quest'acqua di scarico si innesca, con lo stesso sistema, lo svuotamento dell'undicesima vasca e così di seguito fino a ricominciare il ciclo che dura complessivamente dodici ore.

## Orologio a palette giganti

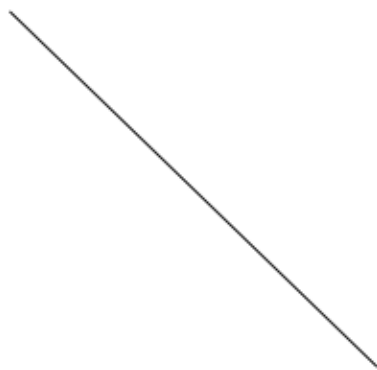
Alla fine degli anni quaranta nasce un tipo particolare di orologio, denominato a palette. In tale orologio, invece del quadrante circolare con le lancette vi è un insieme di palette rotanti che si aprono a libro e sulle quali sono scritte le cifre corrispondenti alle ore e ai minuti, consentendo quindi una lettura diretta. Ogni rullo di palette è azionato da un motore comandato dall'orologio pilota che è collocato nel quadrante elettrico. Negli anni „60 i quattro rulli a palette verticali sono stati sostituiti con due rulli a palette orizzontali



(pala cadente). Questo sistema è stato usato successivamente nei tele-indicatori delle stazioni e degli aeroporti.

## Orologio dei pianeti

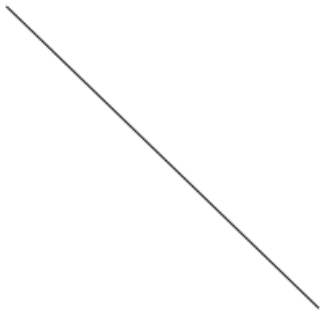
L'orologio rappresenta il sistema solare nella versione reale di Copernico e Galileo a differenza dei vecchi orologi che ponevano la terra al centro dell'universo. In esso sono indicati:



- il **ciclo di rotazione della terra** con l'indicazione dell'ora solare del nostro fuso orario; - la posizione della luna attorno alla terra;
- il **ciclo di rivoluzione della terra attorno al sole** (un anno) con l'indicazione dei mesi e delle stagioni;
- il **ciclo di rivoluzione dei pianeti intorno al sole** rispetto alla posizione della terra (Mercurio 0,241 anni, Venere 0,615 anni, Marte 1,881 anni, Giove 11,87 anni, Saturno 29,45 anni, Urano 84,07 anni, Nettuno 164,9 anni); -
- la posizione reale dello **zodiaco** dietro al sole vista dalla terra (lancetta rossa); nei secoli il sistema solare è ruotato di circa un segno zodiacale rispetto alle date indicate dal calendario.



## Meridiana orizzontale analemmatica



Lo gnomone è costituito dalla persona la cui ombra indica l'ora. Per leggere l'ora posizionare i piedi uno a destra e uno a sinistra della linea centrale all'altezza del mese in corso. L'ombra proiettata dal proprio corpo segnerà, sulla numerazione più esterna, l'ora solare corrispondente al meridiano che passa a Pesariis. Questa è leggermente diversa dall'ora del nostro fuso orario.

Differenza dell'ora solare di Pesariis dal fuso orario italiano (in minuti al primo giorno del mese):

Gennaio - 12

Febbraio - 22

Marzo - 22

Aprile - 13

Maggio - 6

Giugno - 7

Luglio - 12

Agosto - 15

Settembre - 9

Ottobre + 1

Novembre + 7

Dicembre + 3

## Casa dell'Orologio

La casa fu bottega d'orologeria dei **Capellari** dal 1600 al 1800. Conserva ancora, restaurate, le immagini di San Giorgio nel lato ovest, la Giustizia nel lato est, la Meridiana e l'Orologio nel lato sud. La meridiana con l'ora italica e l'ora d'oltralpe è stata ricostruita in base alla documentazione fotografica e serviva a regolare l'orologio, che oltre alle ore ha l'indicazione dei minuti, dei giorni del mese, dei giorni della settimana e dei mesi, scritti nell'italiano volgare del 1600 (sabato, decebriò, genero, febraro). Non esiste memoria storica del meccanismo che oggi è stato sostituito con un orologio meccanico da campanile a carica elettrica posto sul lato ovest. La trasmissione dell'ora entra



nell'edificio e per mezzo di assi e coppie coniche arriva dietro il quadrante dove si trovano le riduzioni che muovono le cinque lancette.

### Meridiana del 1770



È una meridiana a doppia divisione: l'ora italiana da campanile e l'ora d'oltralpe, che coincide con l'ora solare attualmente in uso. Quest'ultima divisione era usata dagli stati tedeschi e venne aggiunta durante il dominio asburgico. Le ore sono segnate in corrispondenza di ogni linea. Al centro è fissata un'asta chiamata **gnomone**, che proietta un'ombra; l'ora è quella indicata sulla linea di divisione che

collima con l'estremità dell'ombra. Agli inizi del Settecento molte città italiane sostituirono le Ore Italiane Normali, dove l'ora 24 coincideva con il tramonto (vedi quadrante Casa dell'Orologio), con le Ore Italiane da Campanile. Questa nuova ora differiva soltanto nel far coincidere l'ora 24 non più con il tramonto, ma mezz'ora dopo. L'ora 24 veniva così a coincidere con il suono dell'Ave Maria, che per antica consuetudine era annunciata in quell'istante: di qui la definizione da "Campanile". Dal censimento delle meridiane del Friuli Venezia Giulia con oltre 800 meridiane catalogate, la meridiana della Casa Capellari/Solari di Pesariis è l'unica individuata con un quadrante a segnare le ore Italiane da Campanile.

### Orologio ad acqua a turbina



Prima dell'arrivo della corrente elettrica, il motore degli orologi era azionato da un peso che veniva caricato periodicamente (nei campanili ogni giorno). Nell'orologio a turbina la velocità delle lancette era regolata dal pendolo a scappamento come negli orologi da torre.

L'energia era formata dalla caduta dell'acqua che riempiva le pale di mezza ruota provocandone per gravità la rotazione. Questa mantiene in spinta il meccanismo dell'orologio. Una frizione a dischi con interposto un foglio di sughero, collega il moto continuo della turbina al moto intermittente dell'orologio.

## Orologio con eclittica

Questo orologio, oltre alle ore, indica il percorso del sole, visto dalla terra, attraverso le varie costellazioni dello zodiaco nei vari mesi dell'anno. Detto percorso è chiamato eclittica. Il segno zodiacale alla data in corso è segnato dall'asta che unisce il centro dell'orologio con le ore 12. La posizione del segno indica anche l'altezza del sole sull'orizzonte. Al 21 di giugno avrà la massima altezza nascendo nella Valcalda e tramontando sul Passo Siera. Al 21 di dicembre la minima sfiorando le montagne a sud della valle.

### Il percorso dell'Orologeria monumentale

**1** Orologio a palette giganti  
**2** Orologio a vasche d'acqua  
**3** Meridiana del 1770  
**4** Orologio a scacchiera  
**5** Casa dell'orologio  
**6** Orologio ad acqua a vasi basculanti  
**7** Meridiana orizzontale analemmatica  
**8** Orologio dei pianeti  
**9** Orologio planisfero  
**10** Orologio con carillon  
**11** Orologio ad acqua a turbina  
**12** Calendario perpetuo gigante

Pieria  
Orologio con automa  
 Croce  
Orologio con eclittica

Comune di Prato Carnico

**Museo dell'Orologeria di Pesariis**  
 Frazione Pesariis  
 33020 Prato Carnico (Udine)  
 orario estivo 10-12:30 / 16-18  
 orario natal/epifania 11-12 / 15-17  
 apertura a richiesta per gruppi  
 Info Turistiche 0433 69420  
 www.valpesarina.org

**Legenda:**  
 Museo dell'orologeria  
 Casa Bruseschi  
 Antico Lavatoio  
 Alimentari  
 Bottega del Tempo  
 Bottega  
 Alloggio  
 Ristorante  
 Parcheggio  
 Parco giochi

**PIEMONTE** MICROTERRA DALLI STUDI ASSOCIATO DI ARCHITETTURA E PIANIFICAZIONE DI PIERO DI SOMMAIO - ARCHITETTI VITTORIO BOTTICELLI & MARINO RIGOLI  
 CANTIERI LIBERTI DAL SIGNOR CARIBBI, DANIELA ORSOGIA, ANNA D'AMARO, CUNEO D'AMERINO, ROBERTO DI BERNINI, GABRIELI DI VENEZIA, GIULIO MARCONI, GIANLUIGI BIANCHI, SERIO BIANCHI, GIULIO MONTANARI, SANDRO SCAL, ALVISE ROSSI, CARLOTTA PUNZI, CARLO SERRAVALLE, ANTONIO TOSCANI, ANTONIO TOSCANI, PIERO TOSCANI  
 È REALIZZATO DA: SCARABOTTOLI SPA - AREA PIERO DI SOMMAIO - ALBERGARELLI AL CANTIERI  
 PER INFORMAZIONI: 0433 69420  
 OFFICINA ARCHITETTURA E PIANIFICAZIONE DI PIERO DI SOMMAIO - AREA PIERO DI SOMMAIO - SCARABOTTOLI SPA - AREA PIERO DI SOMMAIO

## PICCOLO MUSEO STORICO DELLE MACCHINE PER LA FOTOGRAFIA E LA CINEMATOGRAFIA

I locali dell'ex caseificio ospitano il frutto di trent'anni di paziente ricerca dell'appassionato collezionista Odi Gonano.

La raccolta - una delle più ampie del Nordest - oltre a decine di macchine fotografiche, cineprese e proiettori amatoriali, comprende anche alcune rarità, come i grandi proiettori delle sale di Pesariis,

Comeglians, Tolmezzo e Udine, recuperati e restaurati dal proprietario del museo, e alcune cineprese 35mm professionali.