



Università "Cardinale Giovanni Colombo" - Milano

A.A. 2024 - 2025

Corso di Archeoastronomia

Docente: **Adriano Gaspani**

Lezione 10

La Misura del Tempo presso le
antiche popolazioni europee

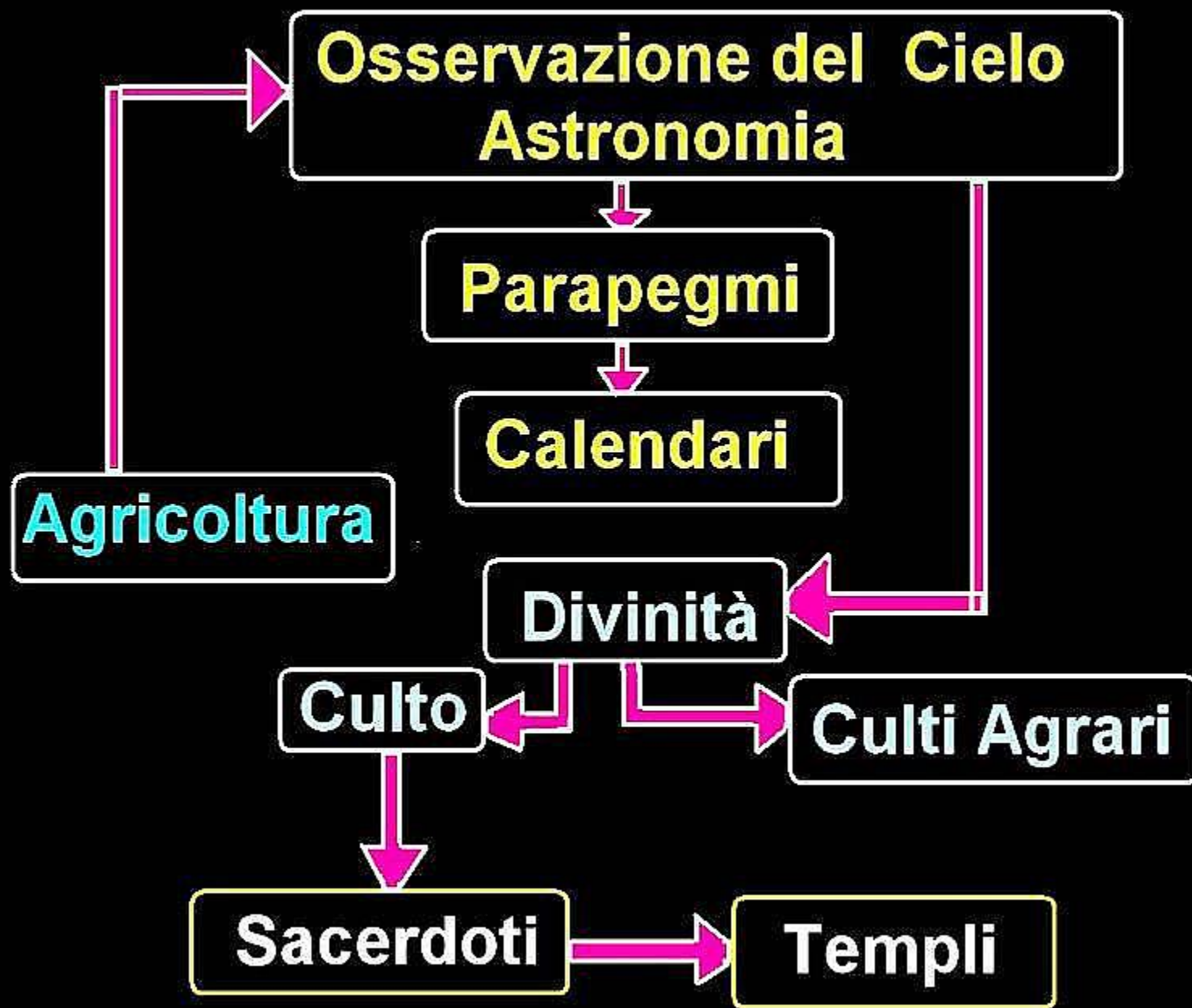
Archeoastronomia

Scienza multidisciplinare che ha l'obiettivo di ricostruire la concezione del Cielo del Cosmo e del Tempo delle antiche culture

Divisione cronologica basata sulla priorità degli oggetti astronomici osservati





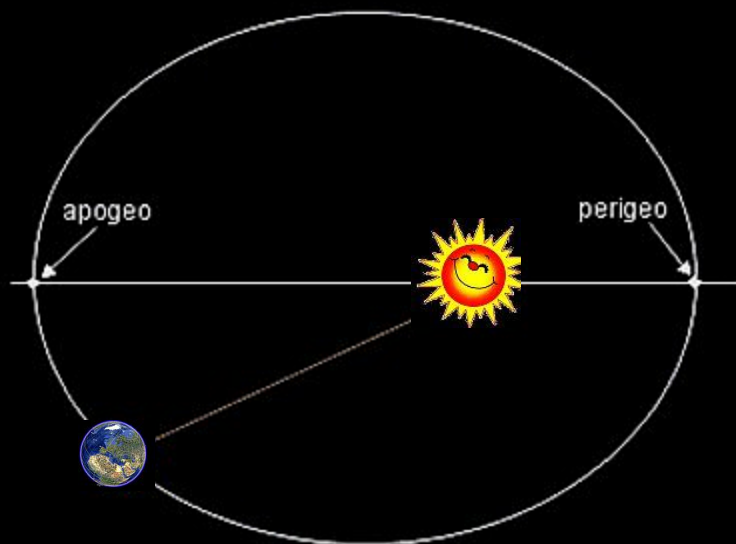


Sistemi di Misura del Tempo
prima dello sviluppo dei calendari

**Misura del Tempo
basata sul Sole**

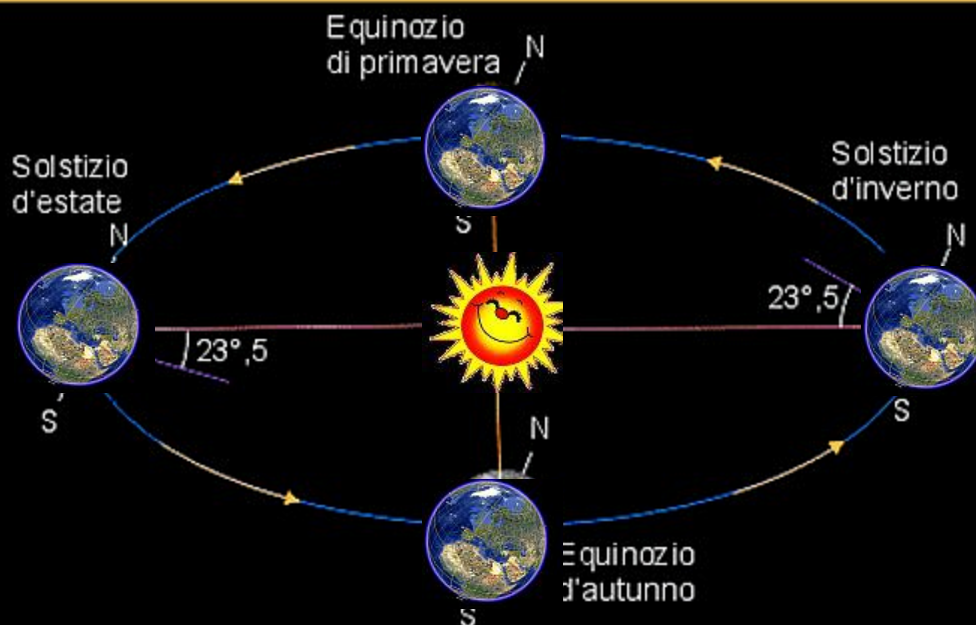
Ciclo stagionale

Orbita della Terra intorno al Sole

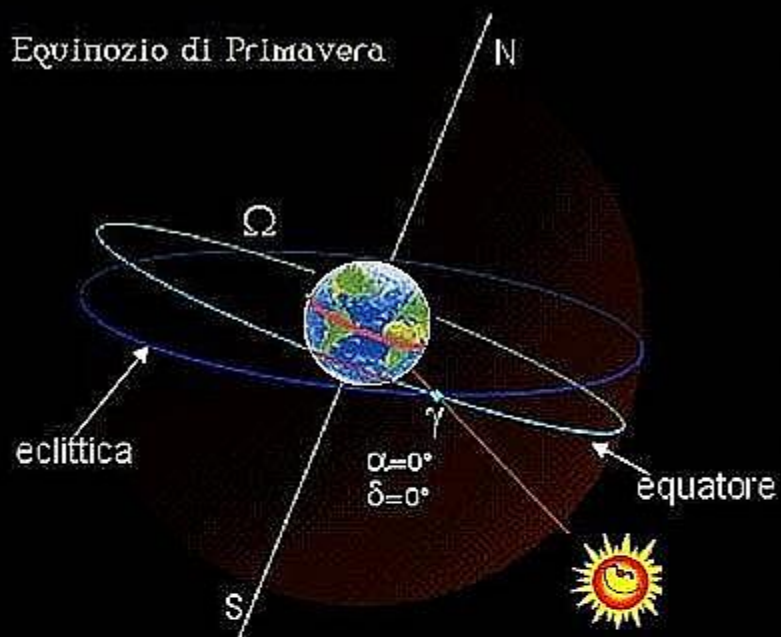


Solstizi ed Equinozi.

Stagioni
convenzionali



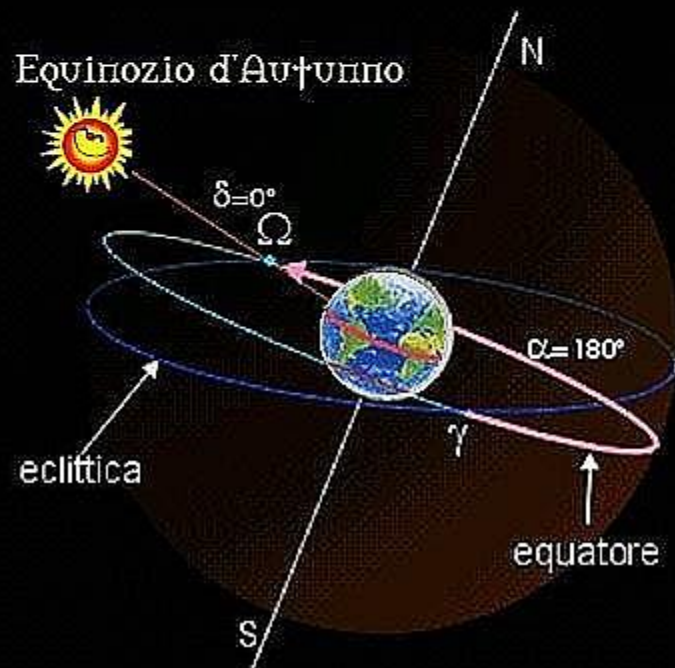
Equinozio di Primavera



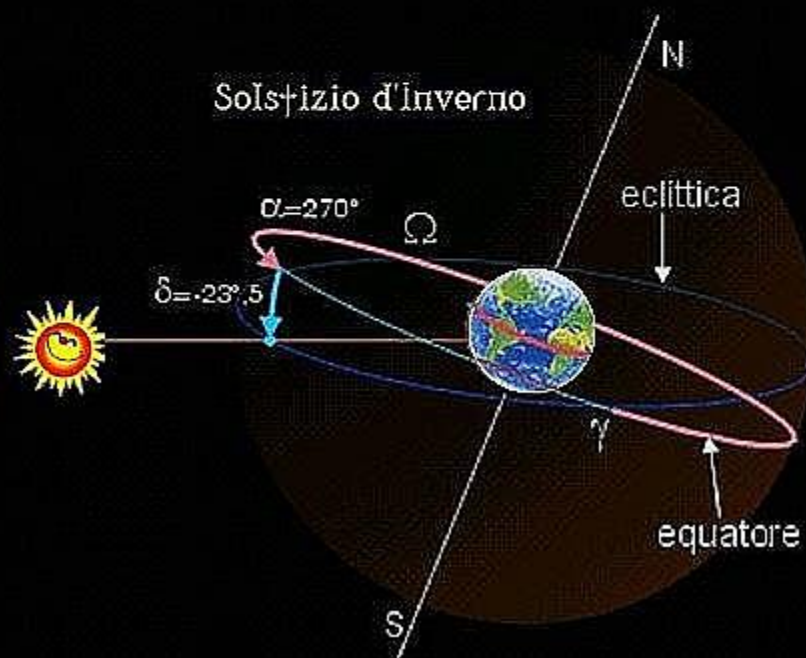
Solstizio d'Estate

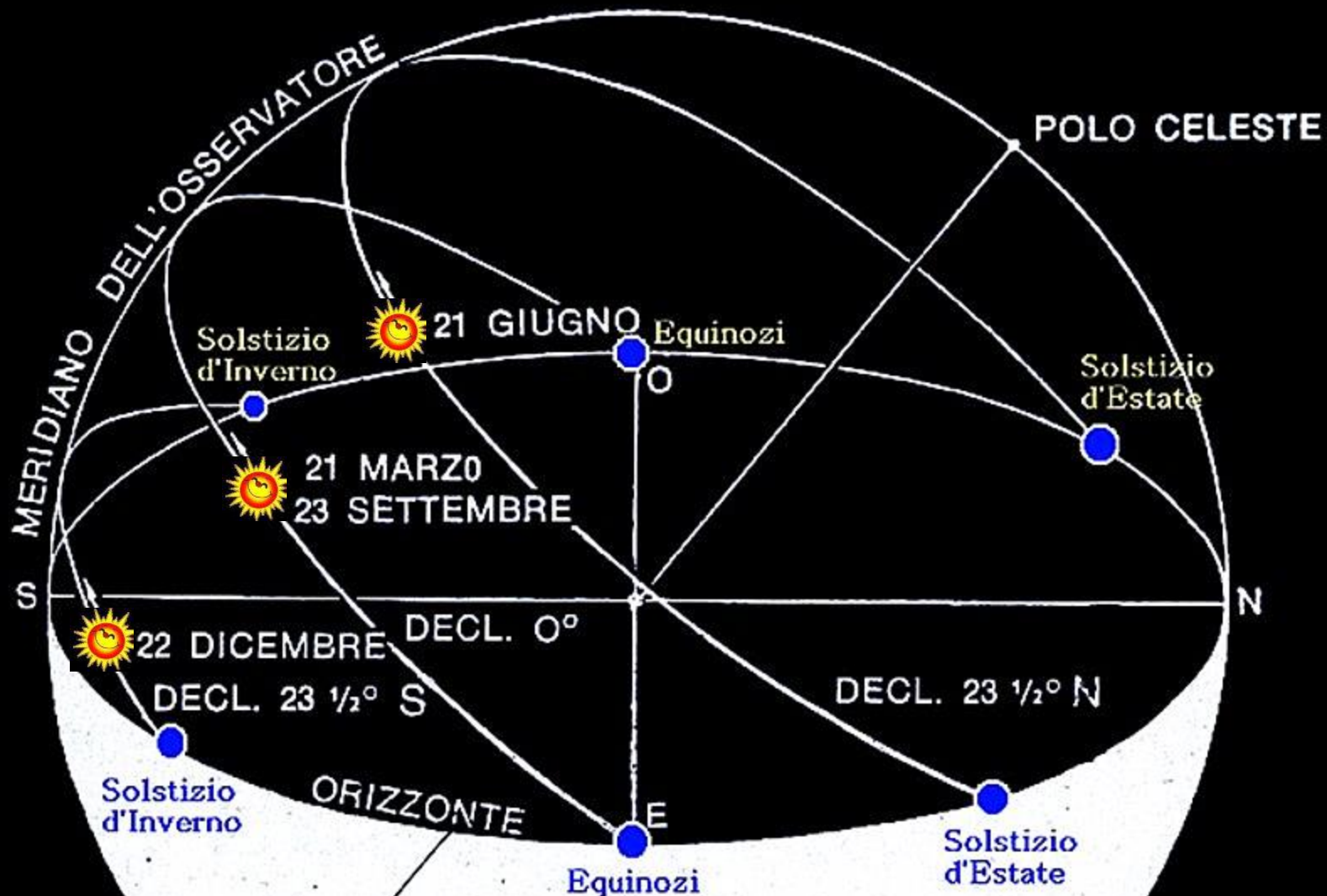


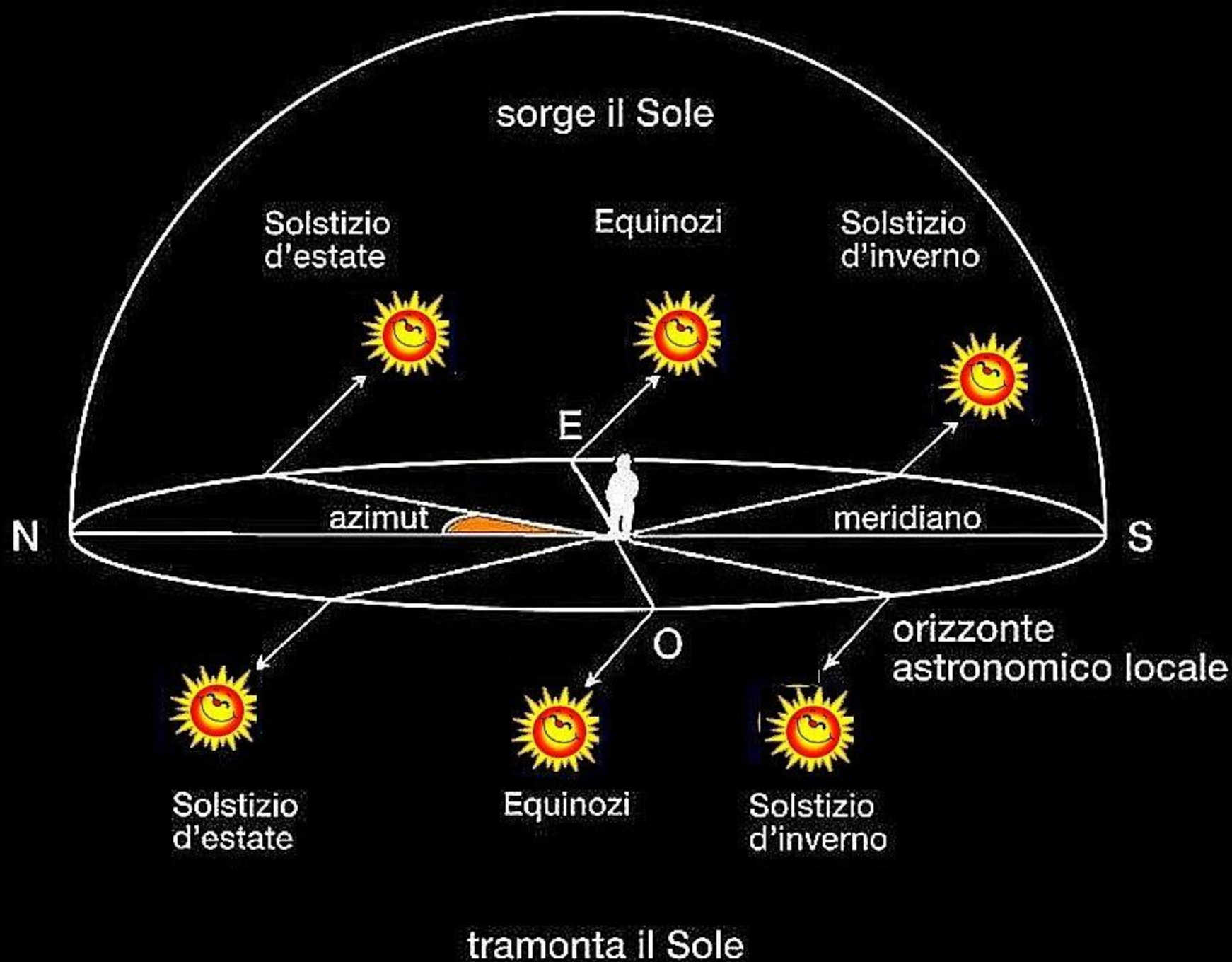
Equinozio d'Autunno



Solstizio d'Inverno







Azimut di sorgere del Sole ai solstizi a diverse epoche

Epoca	Latitudine: + 20°		Latitudine: 40°		Latitudine: + 60°	
– 4000	64°,24	115°,76	57°,77	122°,23	35°,22	144°,78
– 3000	64,34	115,66	57,90	122,10	35,50	144,50
– 2000	64,45	115,56	58,04	121,96	35,81	144,19
– 1000	64,57	115,43	58,19	121,81	36,16	143,84
000	64,70	115,30	58,36	121,64	36,53	143,47
+ 1000	64,82	115,18	58,53	121,47	36,89	143,11
+ 2000	64,96	115,04	58,71	121,29	37,29	142,71

Azimut di sorgere del Sole ai solstizi a diverse latitudini geografiche dal –4000 al 2000.

Solstizio
d'estate

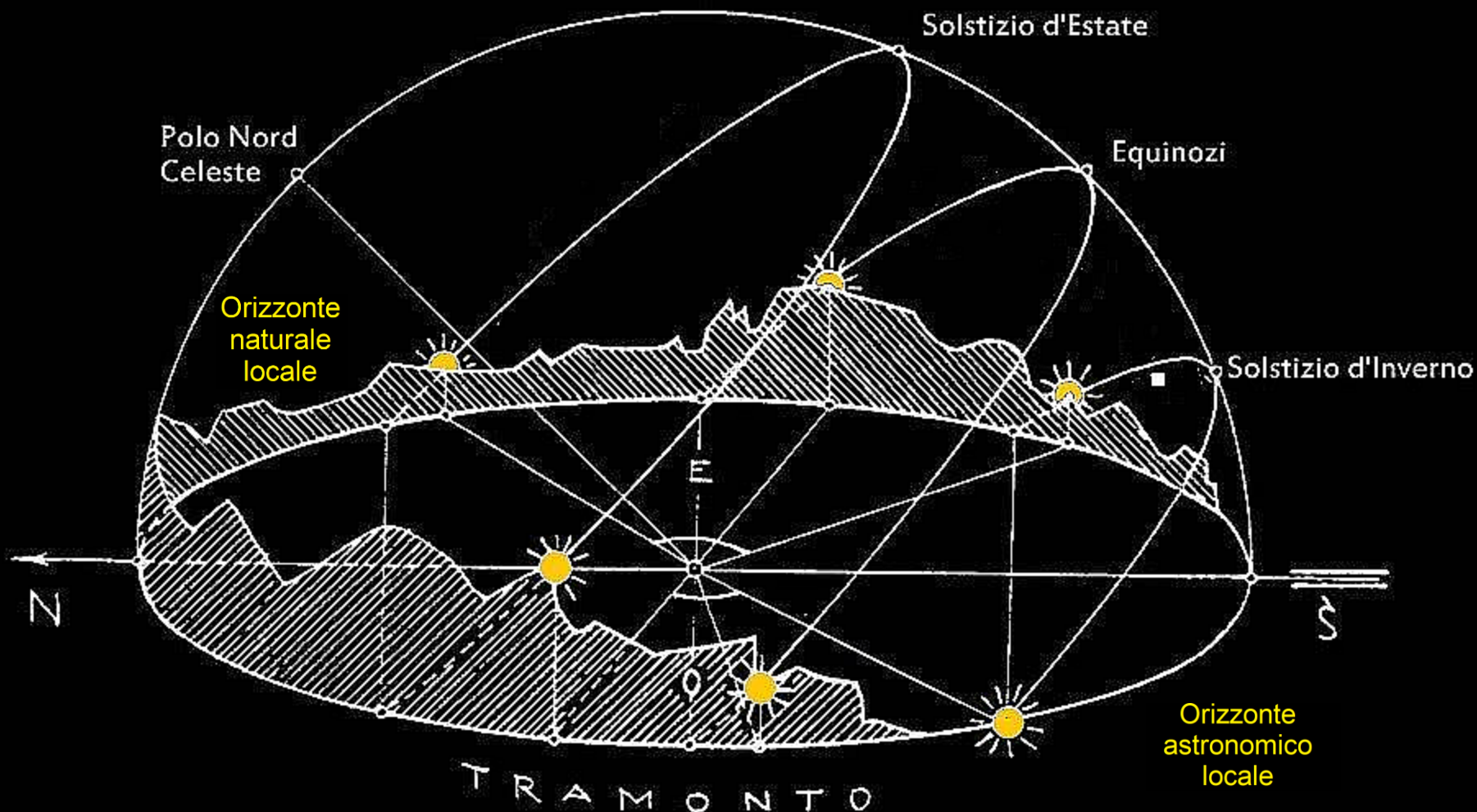
Solstizio
d'inverno

Solstizio
d'estate

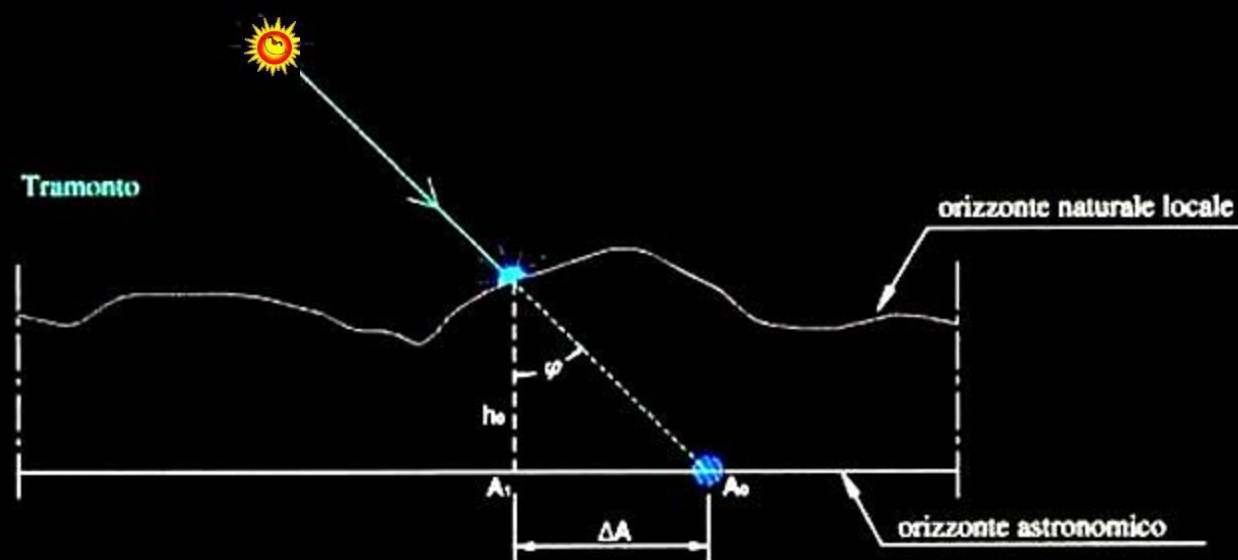
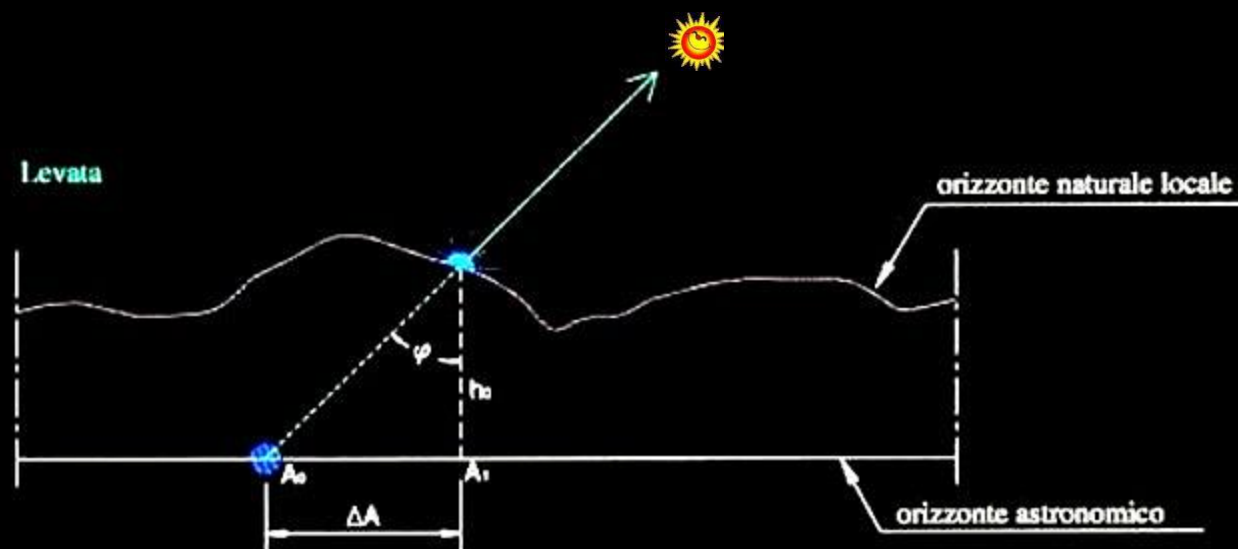
Solstizio
d'inverno

Solstizio
d'estate

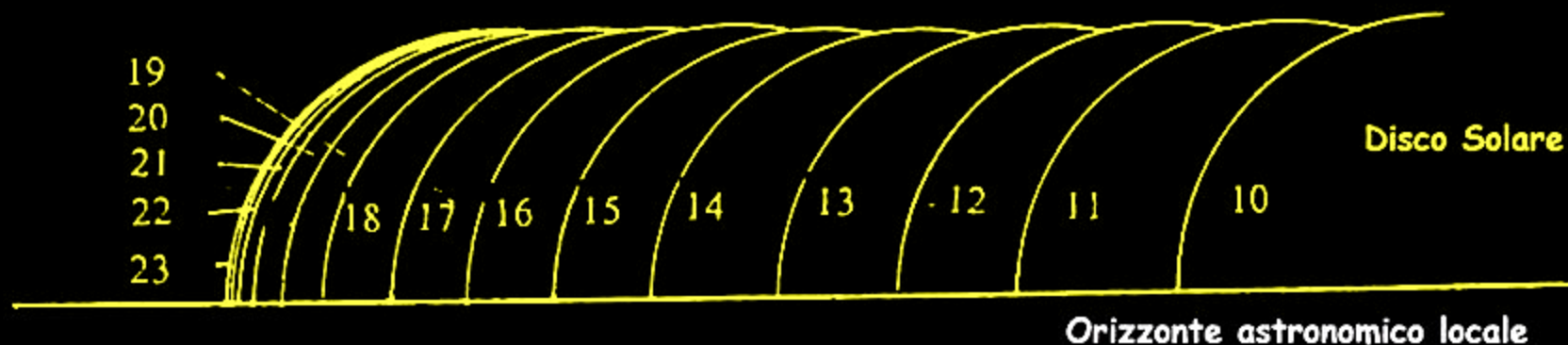
Solstizio
d'inverno



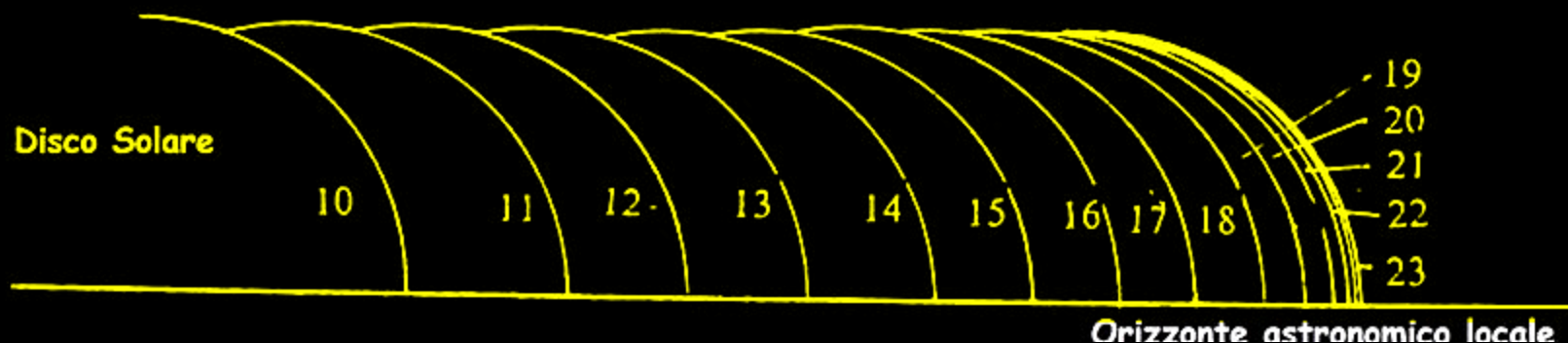
Traiettorie apparenti del Sole in una località alpina



Lo spostamento in azimut dovuto all'altezza dell'orizzonte naturale locale
 Alla levata l'azimut aumenta: $A_0 < A_1$; Al tramonto l'azimut diminuisce: $A_0 > A_1$.



Il lento movimento giornaliero del Sole quando sorge all'orizzonte vicino al solstizio d'estate. Solo accurate osservazioni consentono di stabilire esattamente la data di questo evento con questo metodo. I numeri indicano i giorni di Giugno



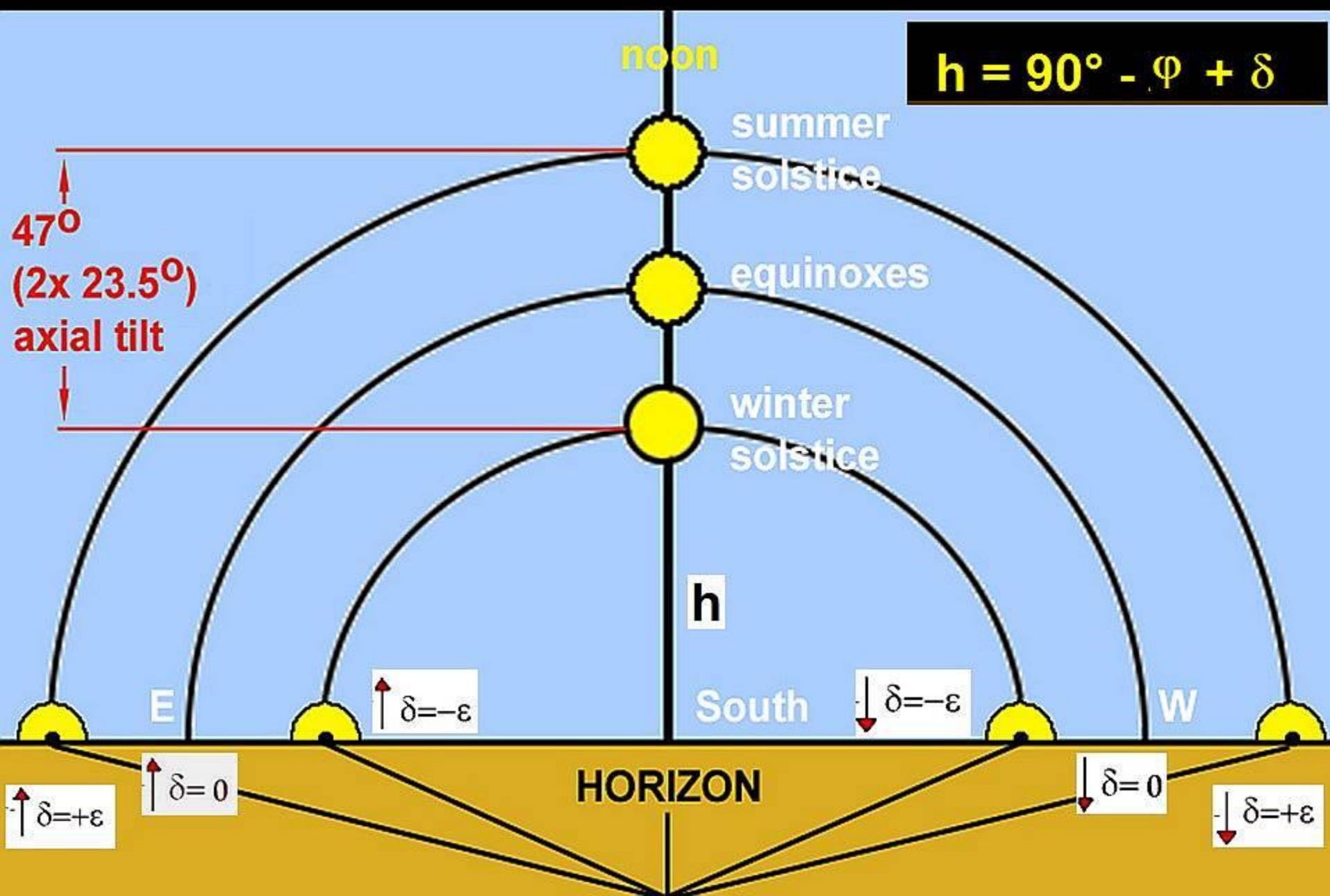
Il lento movimento giornaliero del Sole quando sorge all'orizzonte vicino al solstizio invernale. Solo accurate osservazioni consentono di stabilire esattamente la data di questo evento con questo metodo (i numeri indicano i giorni di Dicembre).

Variazione della declinazione del Sole ai solstizi

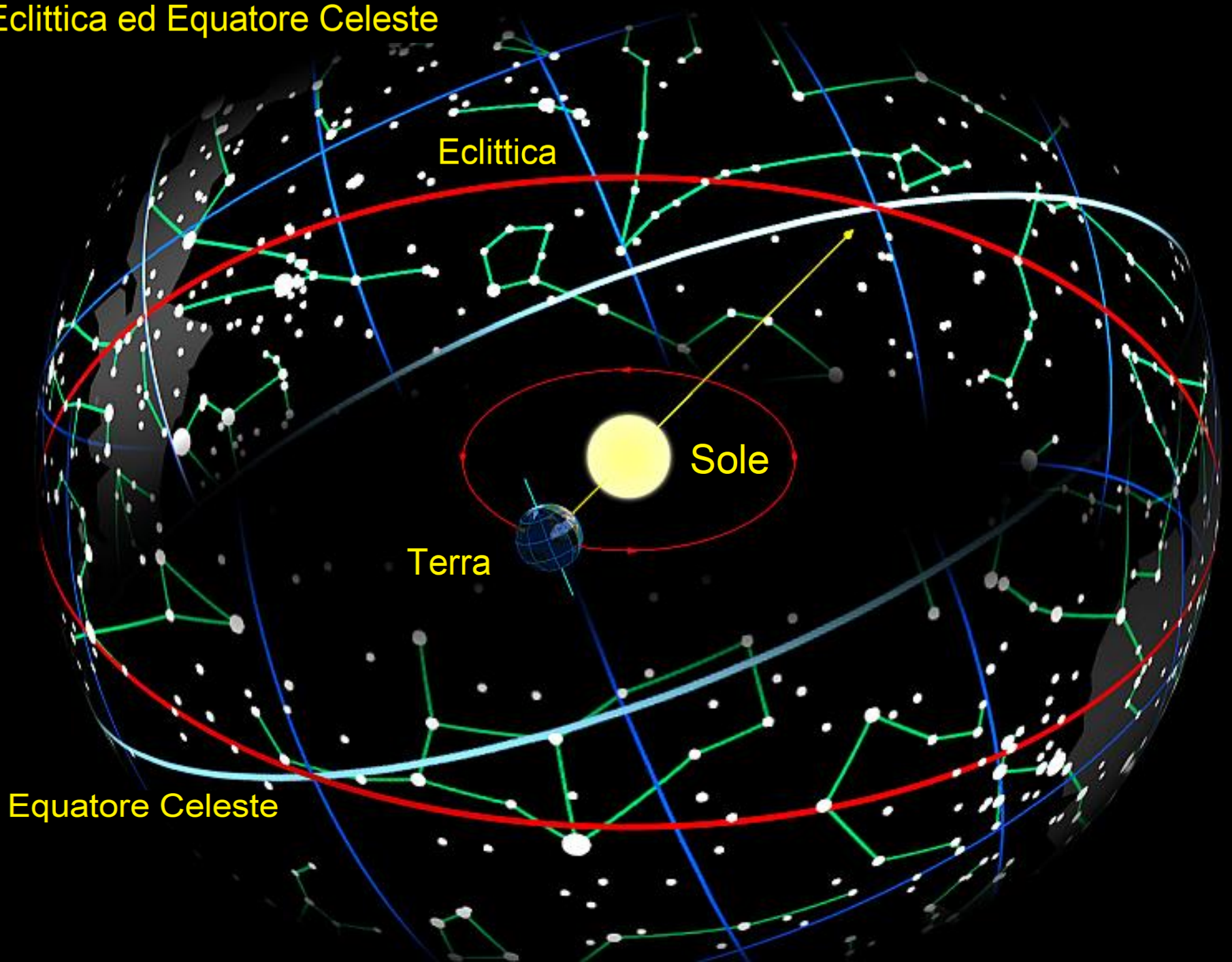
Numero di giorni dal solstizio	$\Delta\delta$	Variazione dell'Azimut di Levata			
		$\varphi = 30^\circ$	$\varphi = 40^\circ$	$\varphi = 50^\circ$	$\varphi = 60^\circ$
± 1	0',2	0',2	0',3	0',4	0',5
± 2	0,8	0,8	1,1	1,4	2,3
± 3	1,8	1,9	2,5	3,2	5,1
± 4	3,2	3,4	4,4	5,7	9,2
± 5	5,0	5,4	7,0	8,9	14,3
± 6	7,2	7,7	10,0	12,8	20,6
± 7	9,8	10,5	13,6	17,4	28,0

Variazione della Declinazione $\Delta\delta$ e dell'Azimut di levata del Sole all'orizzonte astronomico locale nei 7 giorni precedenti e seguenti ai solstizi, a diverse latitudini geografiche.

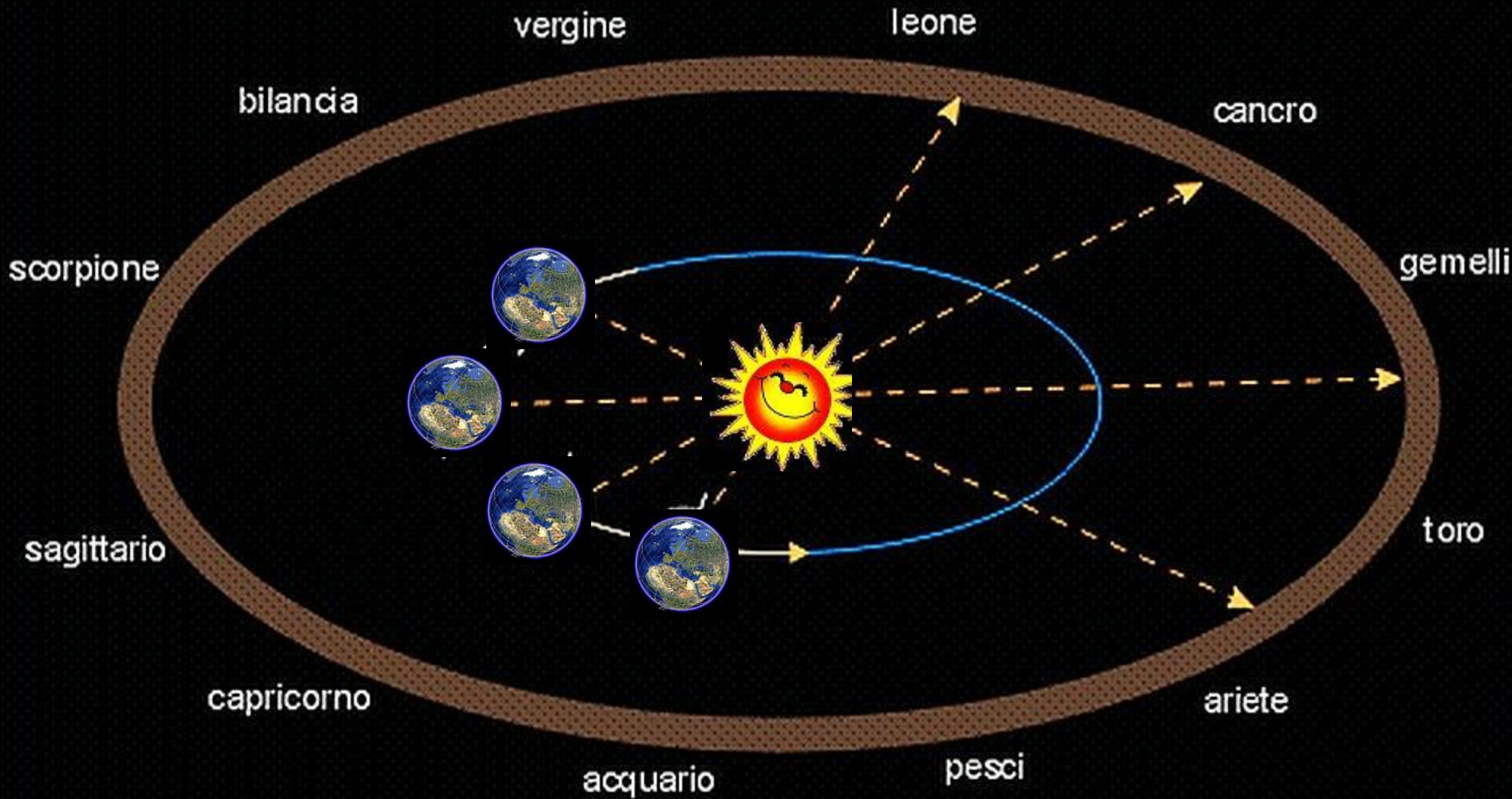
Culminazione Solare



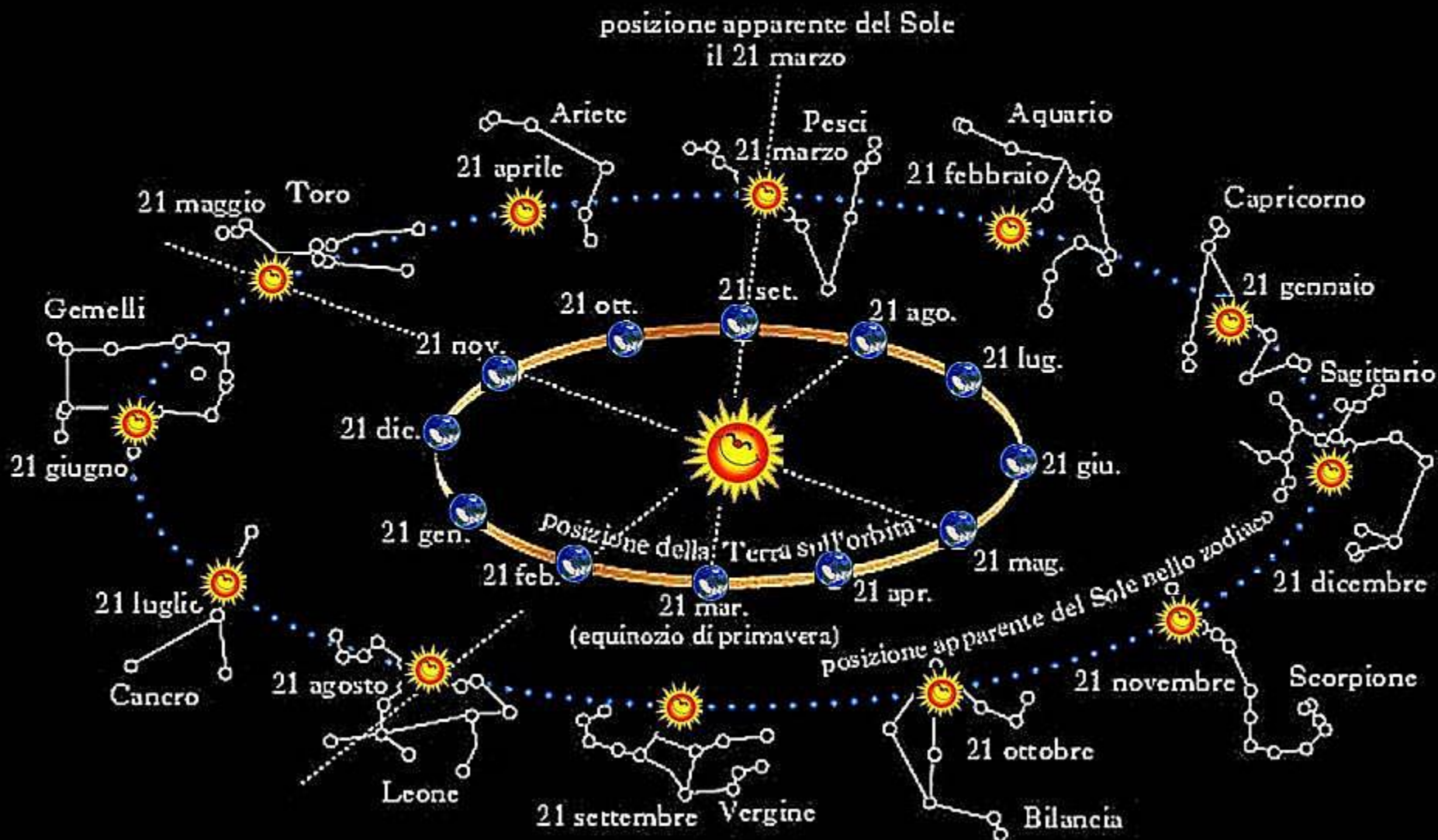
Eclittica ed Equatore Celeste



Segni Zodiacali

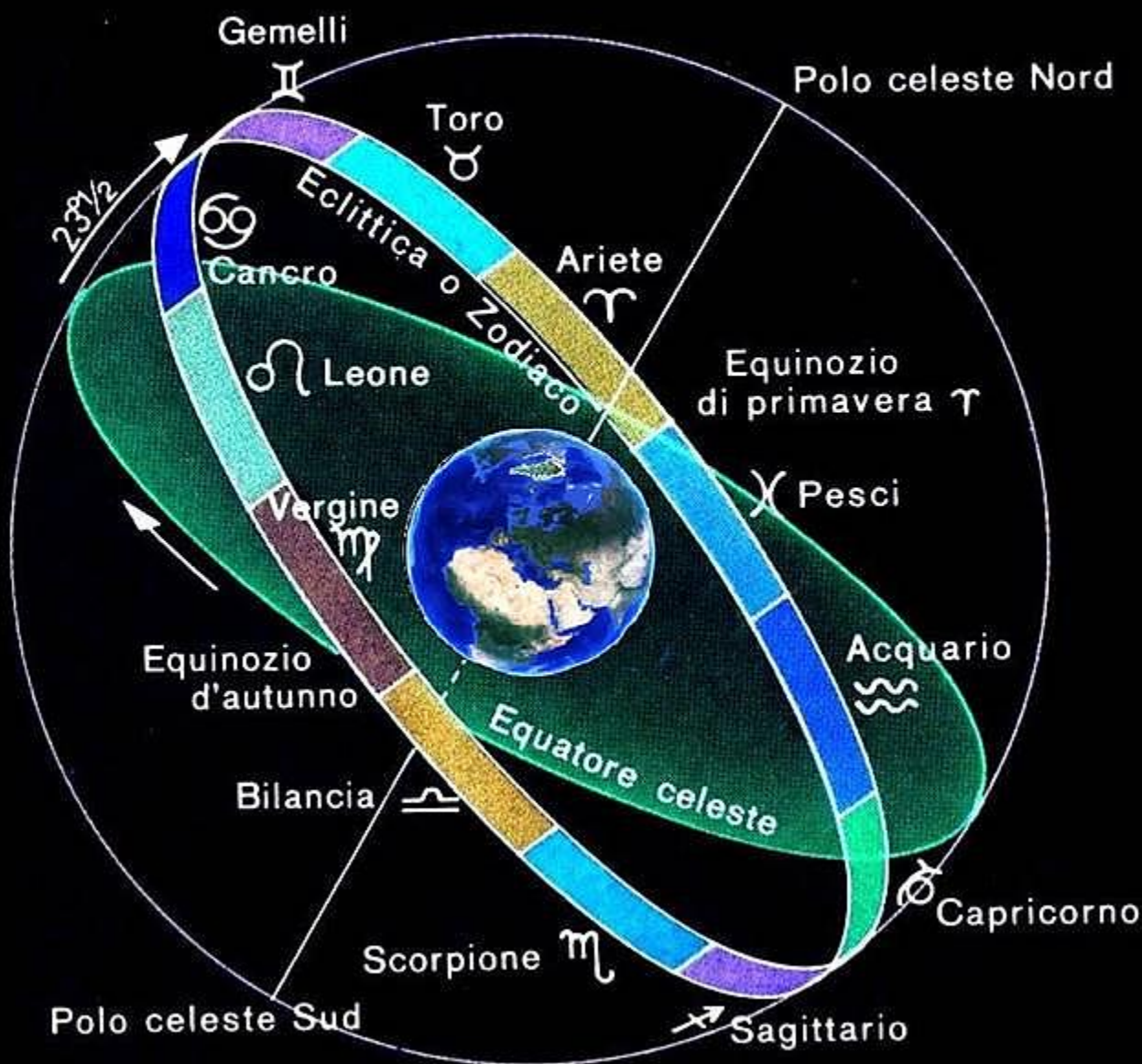


Proiezione del Sole tra le costellazioni zodiacali

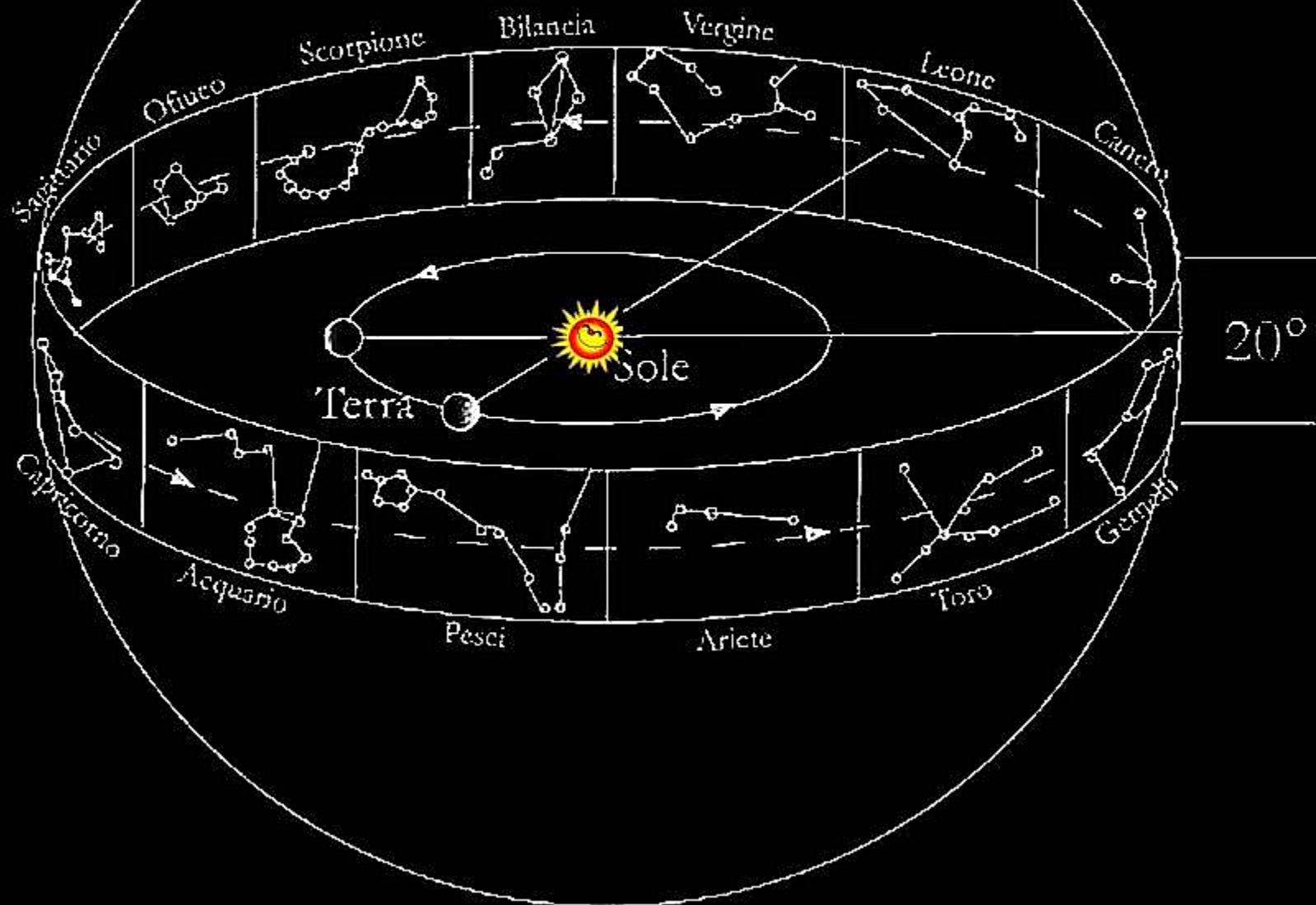


Segni Zodiacali

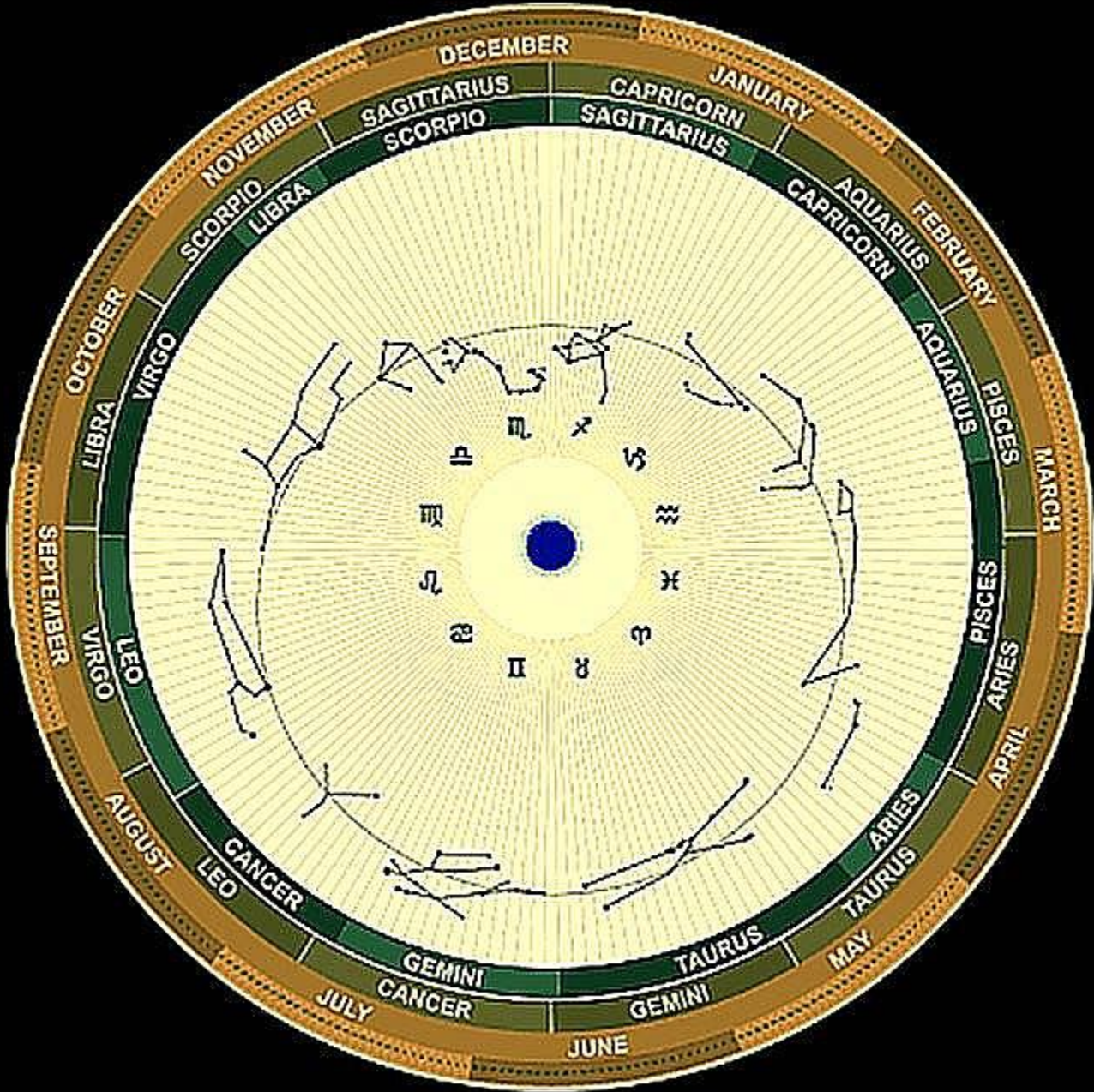
ampiezza:
Longitudine Ecl. : 30°
Latitudine Ecl. : 20°



Sfera Celeste



Segni zodiacali astronomici e astrologici



Durata dell'arco notturno del Sole (durata della notte espressa in ore)

Latitudine (in gradi) Data	- 20	- 10	0	+ 10	+ 20	+ 30	+ 40	+ 50	+ 60	+ 70	+ 80
15 gennaio	10.9	11.5	12.0	12.5	13.1	13.7	14.5	15.7	17.6	24.0	24.0
15 febbraio	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	13.0	13.5	14.1	15.1	17.2	24.0
15 marzo	11.9	12.0	12.0	12.0	12.1	12.2	12.2	12.3	12.5	12.7	13.5
15 aprile	12.5	12.2	12.0	11.8	11.5	11.2	10.9	10.4	9.7	8.2	1.5
15 maggio	13.0	12.5	12.0	11.5	11.0	10.5	9.8	8.8	7.2	2.6	0.0
15 giugno	13.2	12.6	12.0	11.4	10.8	10.1	9.2	7.9	5.6	0.0	0.0
15 luglio	13.2	12.5	12.0	11.5	10.9	10.2	9.4	8.2	6.2	0.0	0.0
15 agosto	12.7	12.3	12.0	11.7	11.3	10.9	10.4	9.6	8.5	6.1	0.0
15 settembre	12.1	12.1	12.0	11.9	11.9	11.8	11.7	11.5	11.3	10.9	9.8
15 ottobre	11.6	11.8	12.0	12.2	12.4	12.7	13.0	13.4	14.1	15.4	20.4
15 novembre	11.1	11.5	12.0	12.5	12.9	13.5	14.2	15.2	16.8	21.0	24.0
15 dicembre	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.9	14.8	16.1	18.4	24.0	24.0

Equinozi e Solstizi

(prima del 1582)

Equinozio di Primavera

$$Tep = \text{Marzo} (22,8 - 0,0078 \cdot \text{anno} + \dots)$$

Solstizio d'Estate

$$Tse = \text{Giugno} (24,8 - 0,0078 \cdot \text{anno} + \dots)$$

Equinozio di Autunno

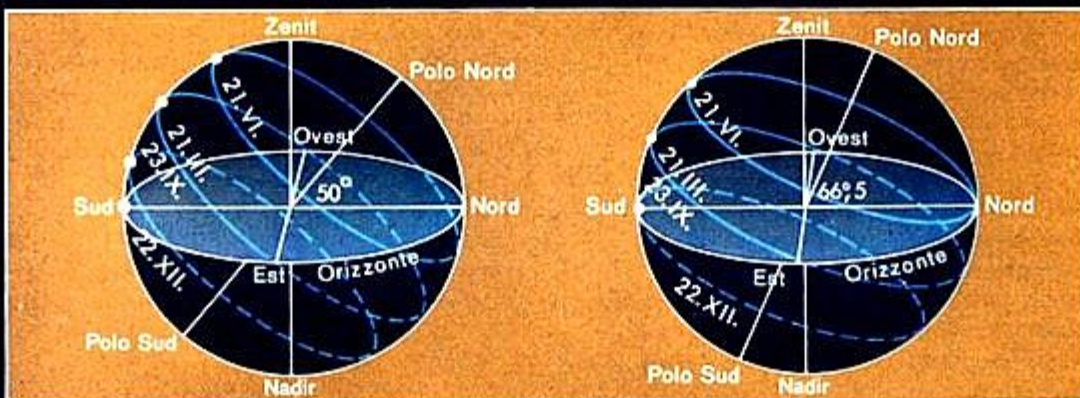
$$Tea = \text{Settembre} (25,2 - 0,0078 \cdot \text{anno} + \dots)$$

Solstizio d'Inverno

$$Tsi = \text{Dicembre} (22,9 - 0,0078 \cdot \text{anno} + \dots)$$

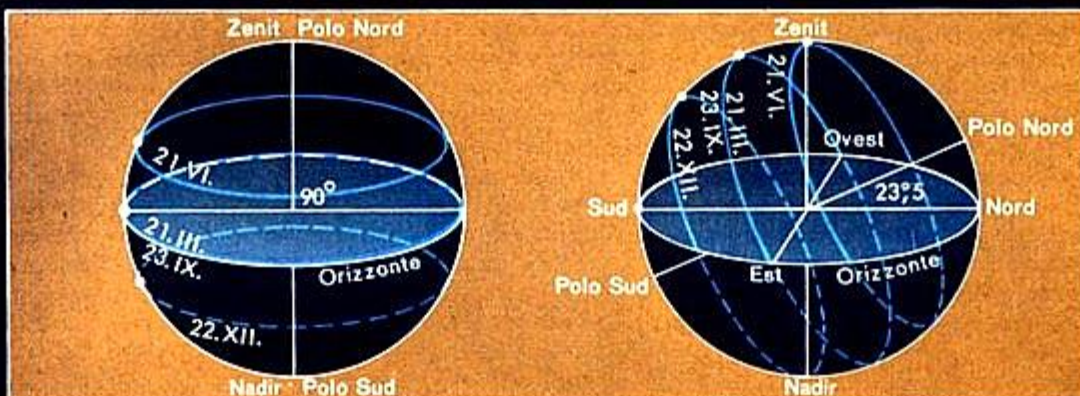
$$V(t) = (\underbrace{365,2422}_{\text{anno tropico solare}} - \underbrace{365,25}_{\text{anno giuliano di calendario}}) = -0,0078 \text{ giorni/anno}$$

Traiettorie apparenti del Sole a differenti latitudini geografiche



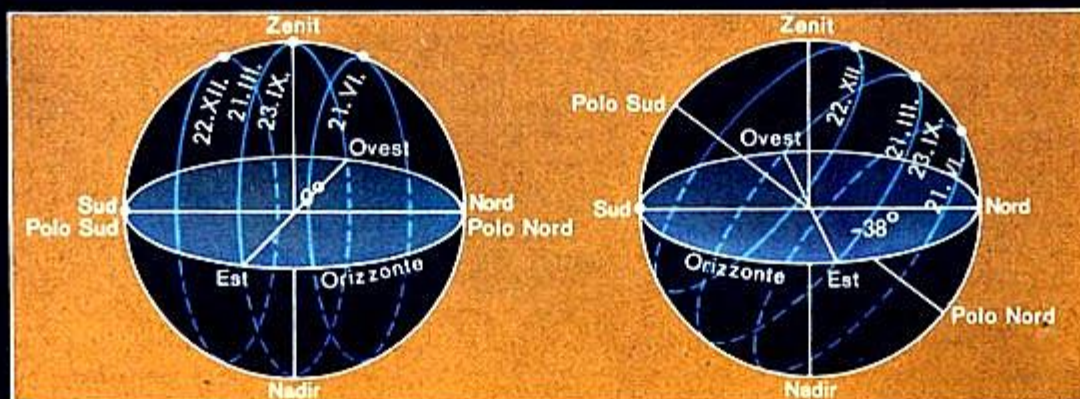
B) Orbita apparente del Sole per $\varphi = 50^\circ$

C) Orbita apparente del Sole per $\varphi = 66^\circ,5$



D) Orbita apparente del Sole per $\varphi = 90^\circ$

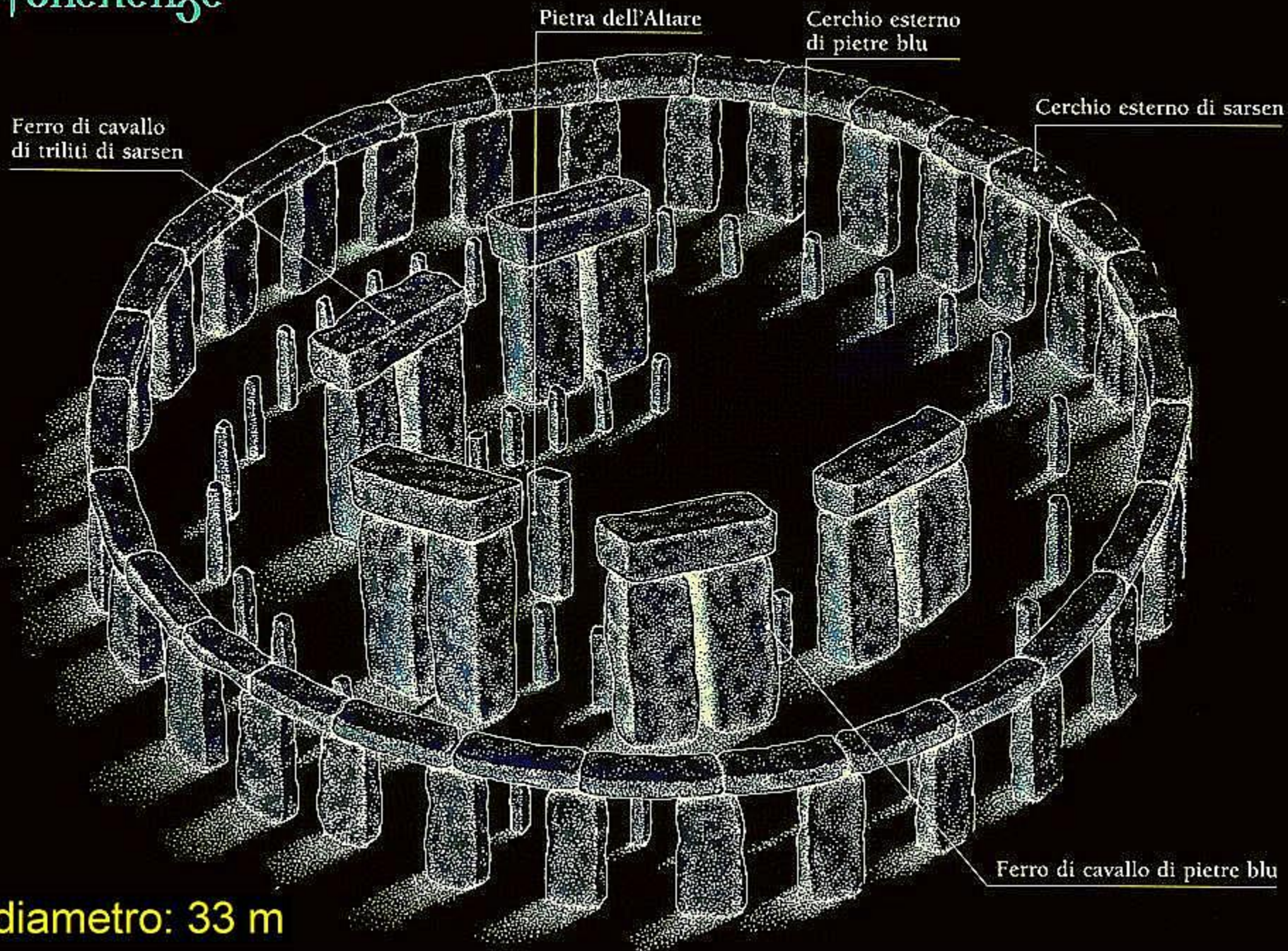
E) Orbita apparente del Sole per $\varphi = 23^\circ,5$

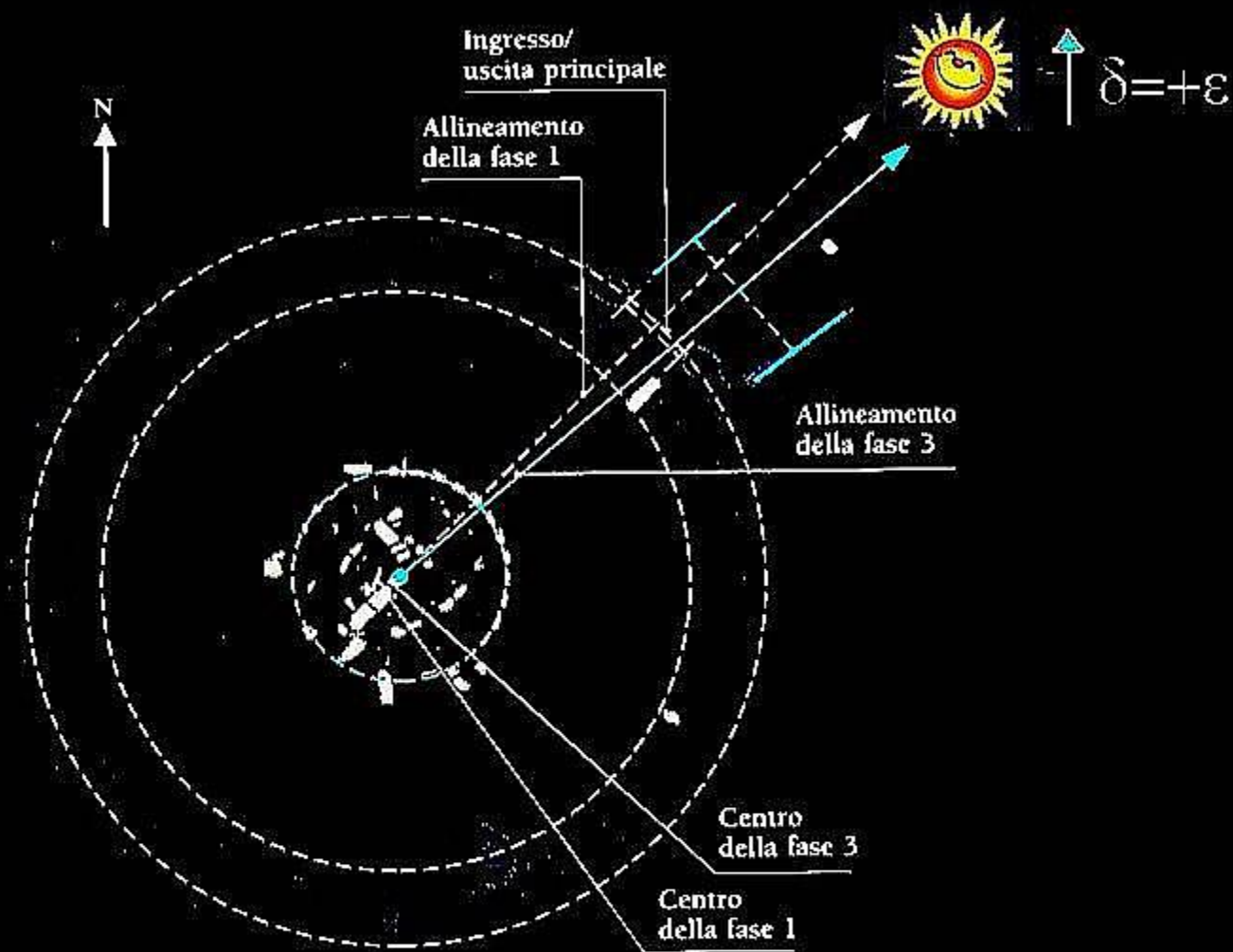


F) Orbita apparente del Sole per $\varphi = 0^\circ$

G) Orbita apparente del Sole per $\varphi = -38^\circ$
(Melbourne)

Stonehenge





Diametro struttura : 33 m
Diametro fossato : 185 m

Stonehenge

Allineamento con l'alba

Con il suo ingresso principale verso nordest, Stonehenge probabilmente doveva allinearsi con l'alba del solstizio d'estate. Il monumento di pietra della fase 3 perfezionò l'allineamento.

Sistemi di Misura del Tempo
prima dello sviluppo dei calendari

Misura del Tempo basata sulla Luna

Fasi della Luna



Ciclo Sinodico = 29.5306 giorni



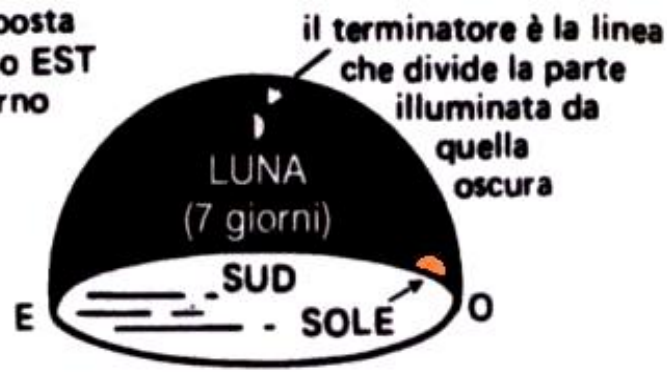
LUNA NUOVA

Eta' della Luna = 0 giorni



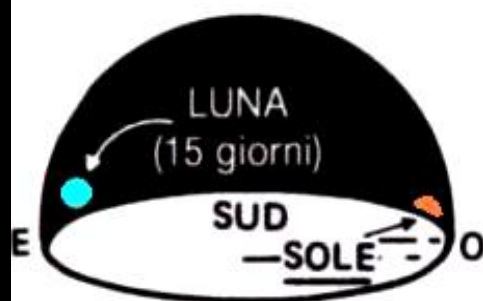
LUNA CRESCENTE

Eta' della Luna = 2 giorni



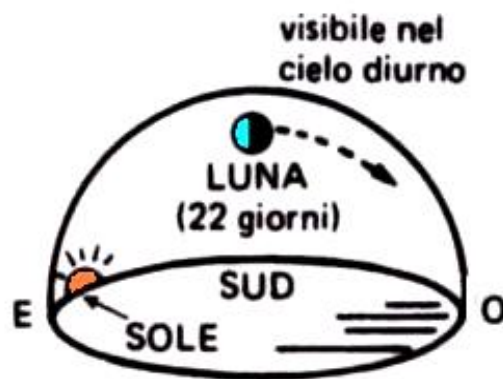
PRIMO QUARTO sorge a mezzogiorno e si trova in meridiano al tramonto del sole

Eta' della Luna = 7 giorni



LUNA PIENA è opposta al sole e visibile tutta la notte

Eta' della Luna = 15 giorni



ULTIMO QUARTO sorge a mezzanotte

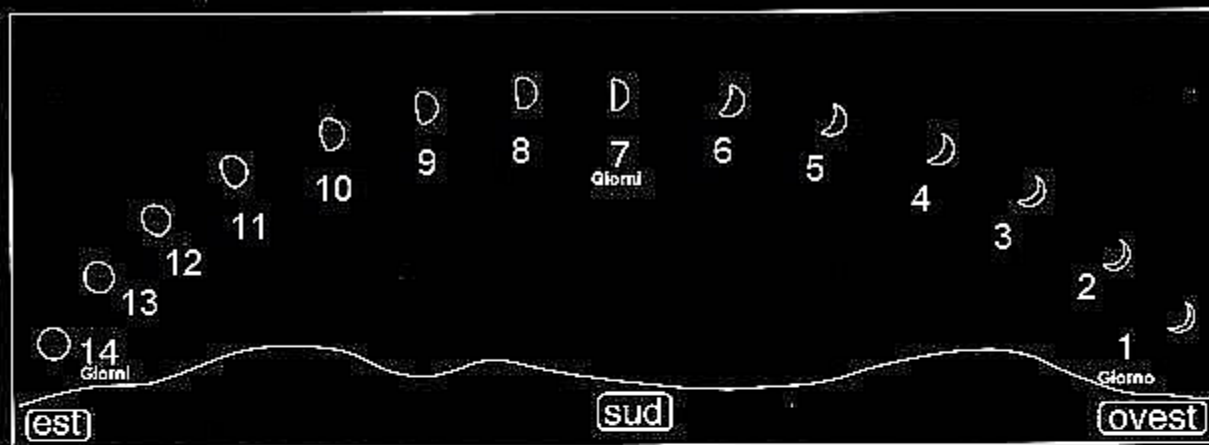
Eta' della Luna = 22 giorni



LUNA NUOVA

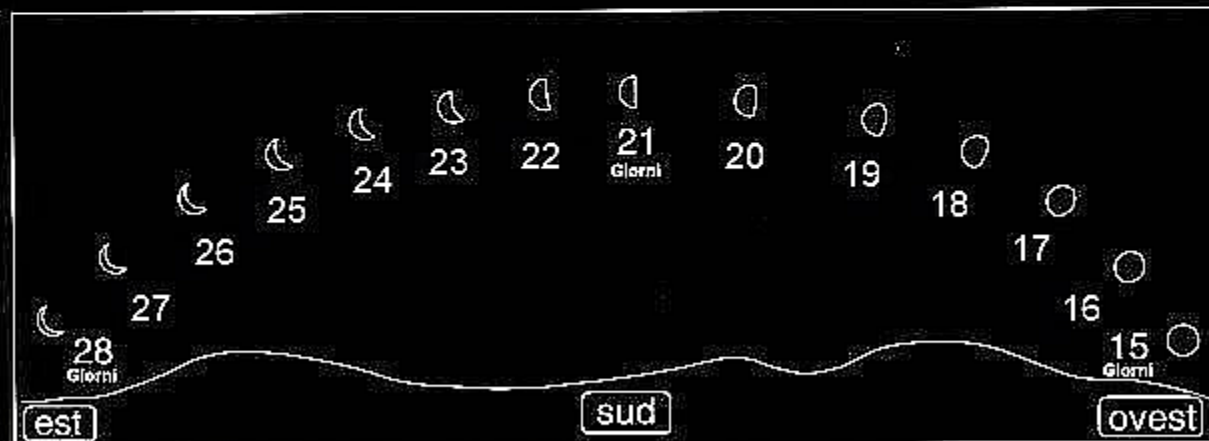
Eta' della Luna = 30 giorni

Visibilità della Luna



**Visibilità della Luna durante la prima metà del mese sinodico lunare:
aspetto e posizione della Luna nel cielo al tramonto del Sole**

i numeri indicano l'Età della Luna (in giorni)

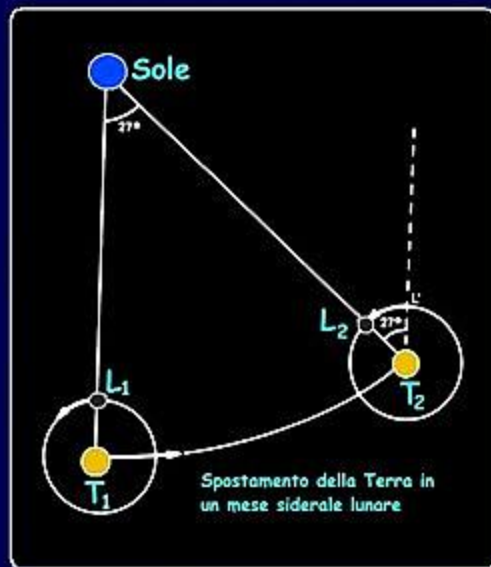


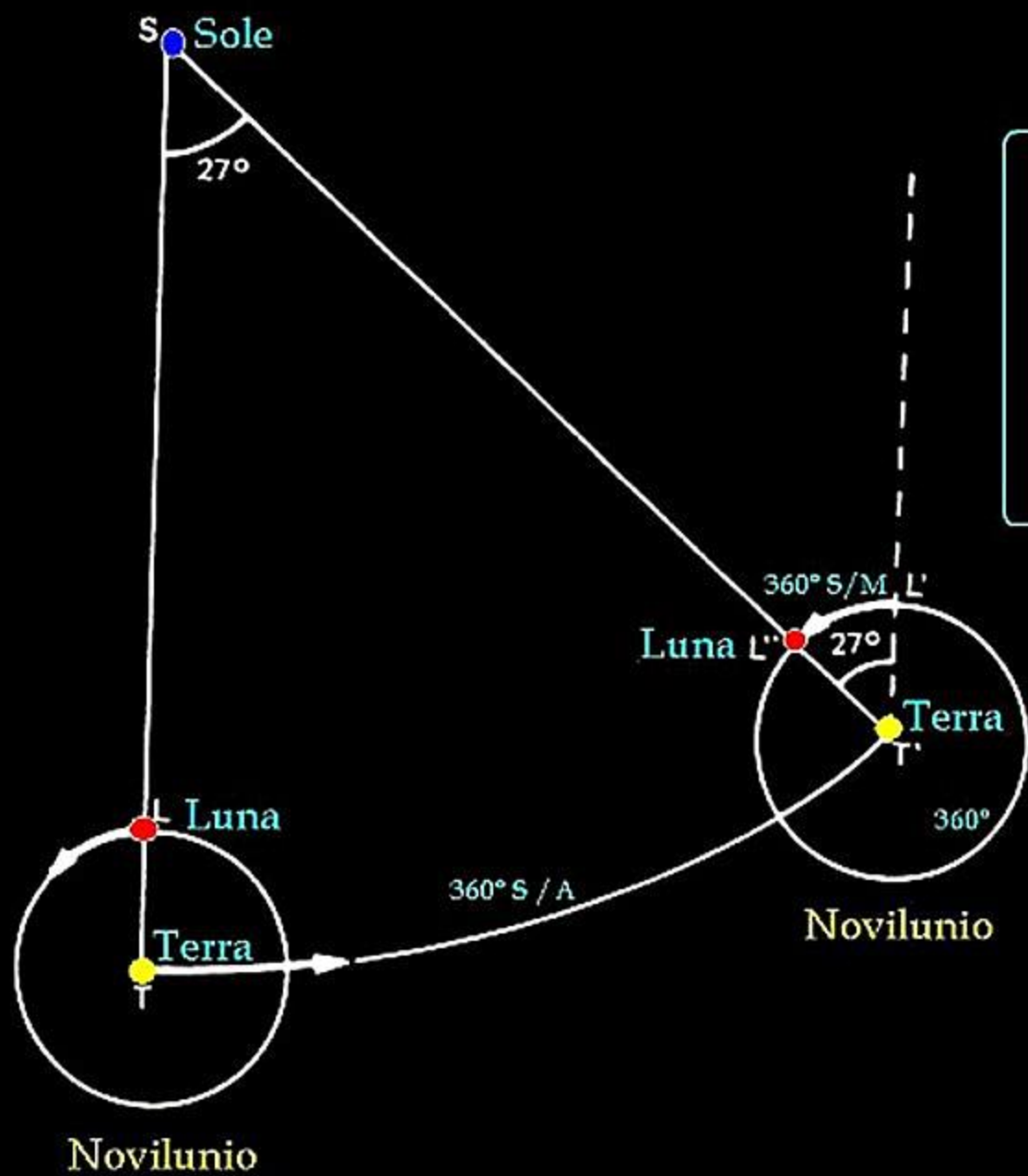
**Visibilità della Luna durante la seconda metà del mese sinodico lunare:
aspetto e posizione della Luna nel cielo all'alba**

i numeri indicano l'Età della Luna (in giorni)

Periodicità della Luna

- mese siderale:	27,3216	giorni solari medi		
- mese sinodico:	29,5306	"	"	"
- mese draconitico:	27,2122	"	"	"
- mese anomalistico:	27,5546	"	"	"
- velocità angolare della luna:	$13^{\circ},1764$			
- scostamento della luna rispetto al sole:	$12^{\circ},1908$			





$$\frac{360^\circ}{M} S = \frac{360^\circ}{A} S + 360^\circ$$

$$S = \frac{M A}{A - M}$$

$$A = 365^d.25 ; M = 27^d.3216$$

$$S = 29^d.5305$$

THE ROOTS OF CIVILIZATION
Alexander Marshack

Heather Mastick

Previously illustrated, THE BIRTH OF CIVILIZATION has become a more useful to teachers of those regions' capacity for art and symbol, with detailed maps on the nature of humanized intelligence and language. It and even the first stages of 'art' and 'writing' and others are brought into the overall context of human culture and the legacy of technology and architecture.

What I believe is something for the future, but the way of achieving it, needs to be determined by following the book. I was told that the Ministry of Education is not a good place to start, you need to start at the bottom, and go up, and that is the way to go. I am not sure, but I think we need to start at the bottom, and go up, and that is the way to go.

— 2001/02

According to a new way of looking at pollutants, Paul and Arnold believe, the future would change a century.

• **Drugs**

[illegible]

2410

WILSON, J. H.

10

100

100

443

Figure 1

2000

100

1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 26

1

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

10

100

100

100

10

100

10

10

100

1999

100

100

THE ROOTS OF CIVILIZATION

Alexander Marshack



THE ROOTS OF CIVILIZATION

Alexander Marshack



La Luna nel Paleolitico



La "Venere di Laussell" (Francia)

sulla falce lunare sono incise 13 tacche

Epoca: Paleolitico Superiore

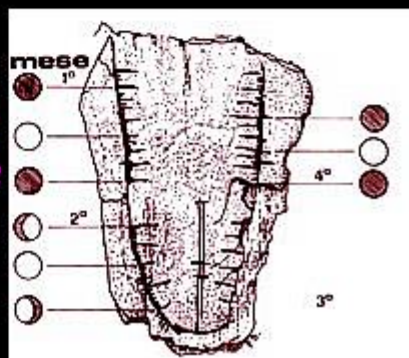
Osso di Kulna



Osso risalente al Paleolitico Superiore e rinvenuto a Kulna (Repubblica Ceca) presenta 46 tacche disposte secondo una sequenza di $15 + 16 + 15$, cioè i giorni che compongono le mezze lunazioni sinodiche

Osso di Gontzi

proveniente da Gontzi (Ucraina), l'osso mostra 114 tacche disposte secondo 4 sequenze di $29+28+29+28$ cioè 4 lunazioni.



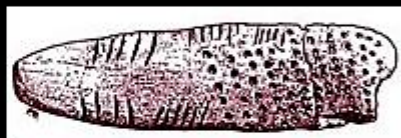
La Luna nel Paleolitico

Osso di Blanchard



Rinvenuto ad Abri Blanchard (Francia) e risalente al 30000 a.C. (periodo Aurignaziano) presenta 69 incisioni a forma di piccole lunule in accordo con le fasi lunari.

Osso di Lartet



Trovato ad Abri Lartet (Francia) e risalente al periodo Aurignaziano (30000 a.C.) presenta serie di incisioni da 29 e 30 elementi circolari abbinate a 5 gruppi di tacche lineari.

Osso di Ishango



*Trovato a Ishango (Africa Equatoriale) appartiene al Mesolitico Africano (8500 a.C.).
La sequenza delle tacche mostra 5 lunazioni e mezza.*

La Venere di Laussell (Francia)



La "Venere di Laussell" (Francia)

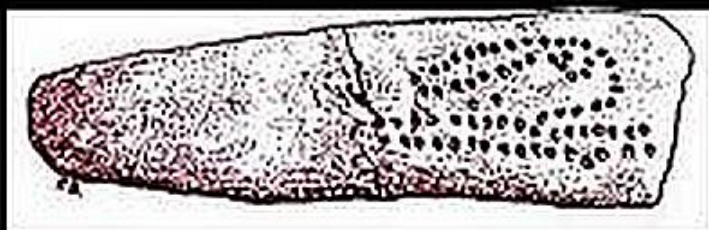
sulla falce lunare sono incise 13 tacche

Epoca: Paleolitico Superiore



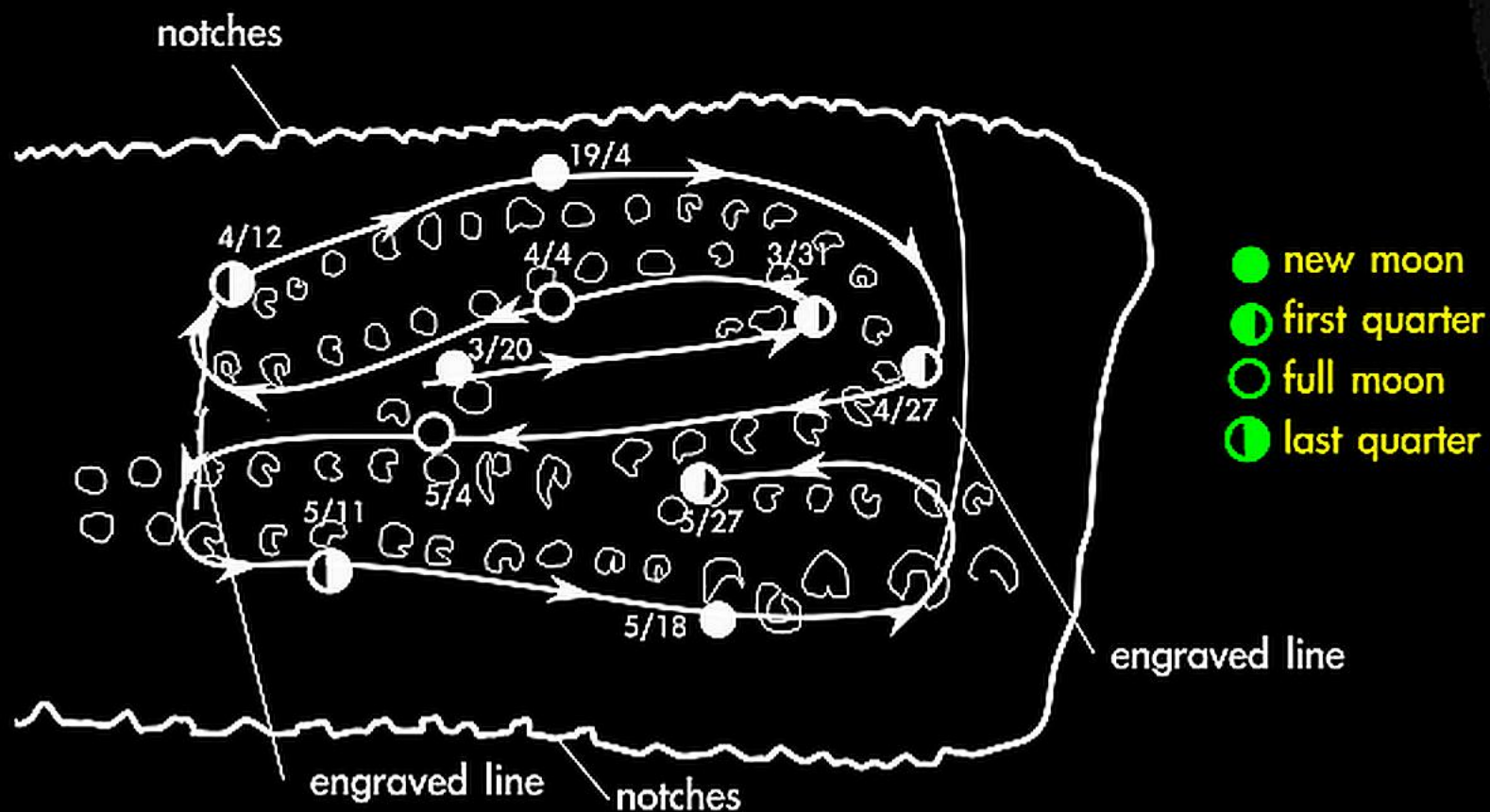
Computo lunare paleolitico

Osso di Blanchard



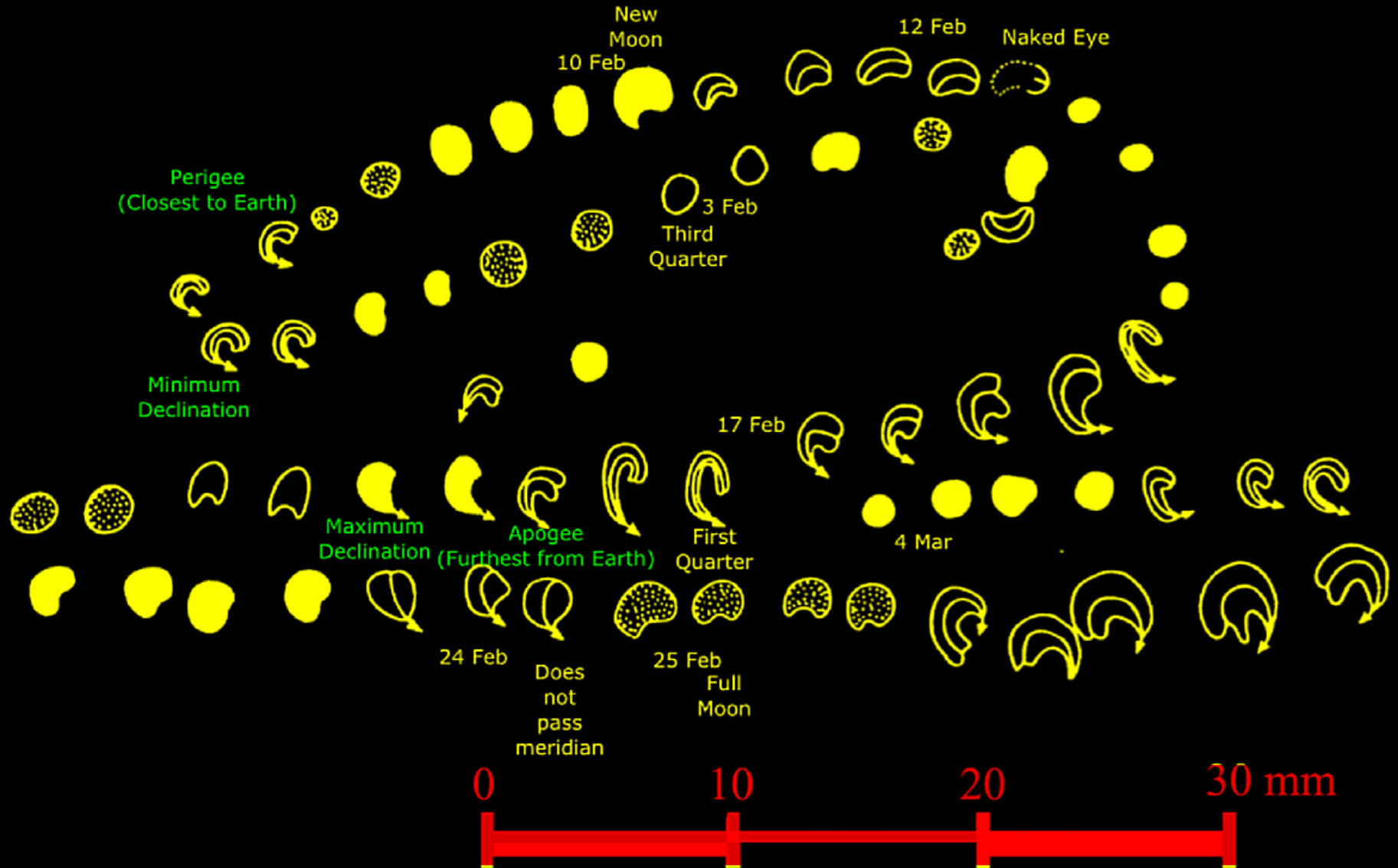
Rinvenuto ad Abri Blanchard (Francia) e risalente al 30000 a.C. (periodo Aurignaziano) presenta 69 incisioni a forma di piccole lunule in accordo con le fasi lunari.

Osso di Blanchard

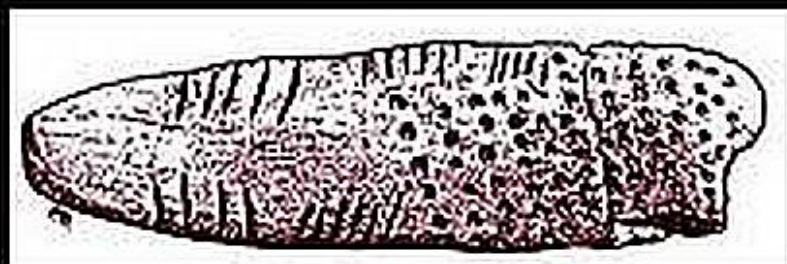


Osso di Blanchard

Adattato all'anno 2013



Osso di Lartet



Trovato ad Abri Lartet (Francia) e risalente al periodo Aurignaziano (30000 a.C.) presenta serie di incisioni da 29 e 30 elementi circolari abbinate a 5 gruppi di tacche lineari.

Osso di Lartet

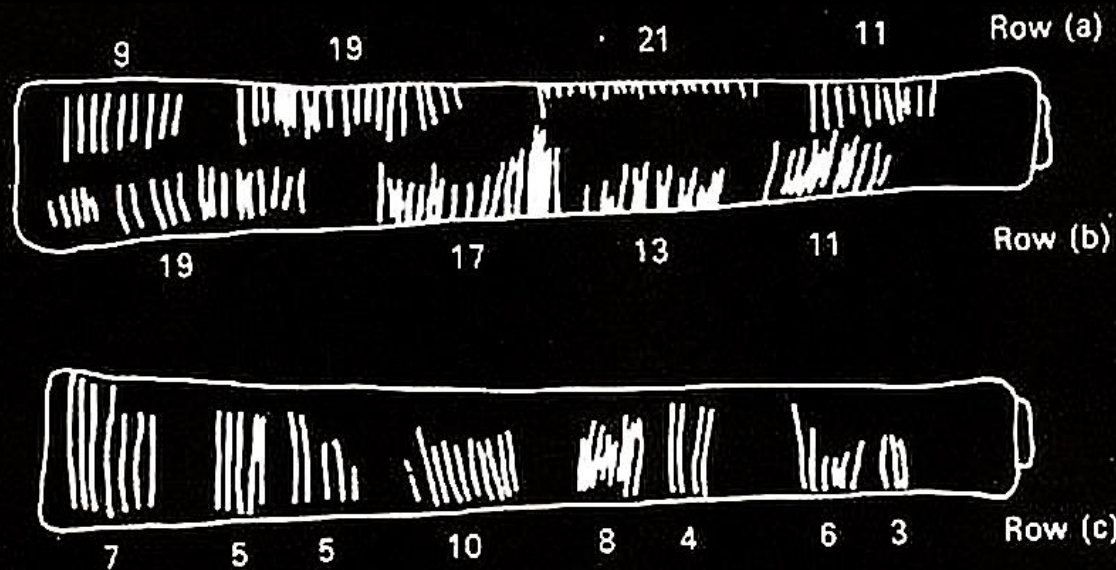
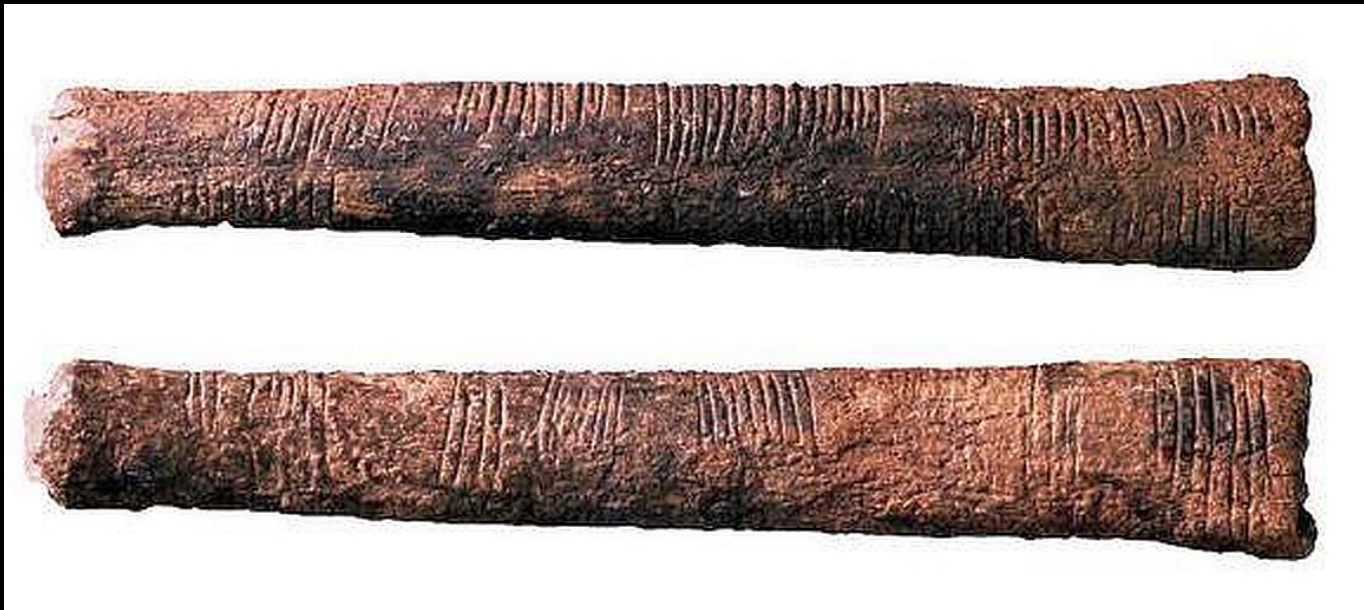


Osso di Ishango



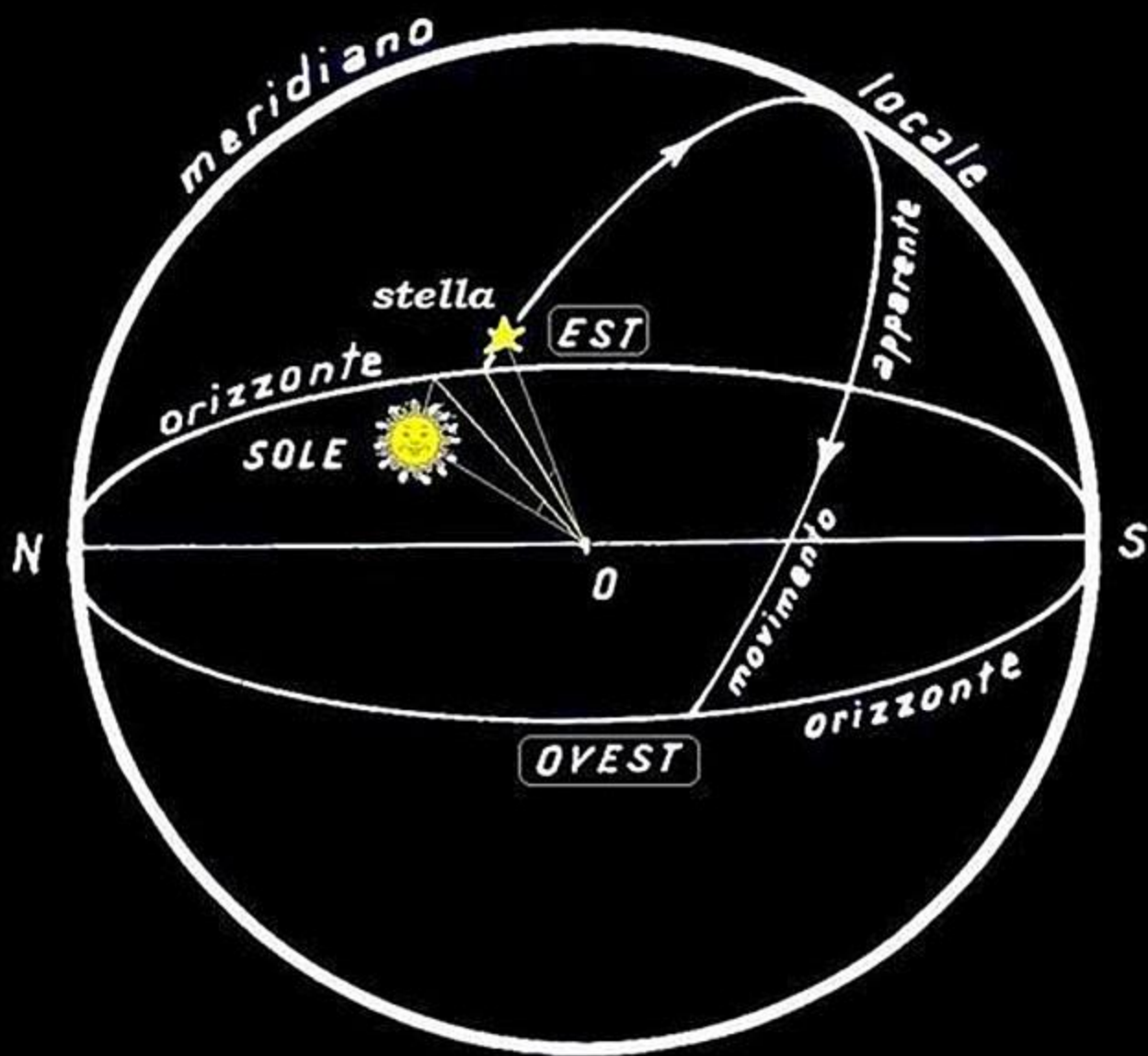
*Trovato a Ishango (Africa Equatoriale) appartiene al Mesolitico Africano (8500 a.C.).
La sequenza delle tacche mostra 5 lunazioni e mezza.*

Osso di Ishango



Sistemi di Misura del Tempo
prima dello sviluppo dei calendari

**Misura del tempo
basata sulle stelle**

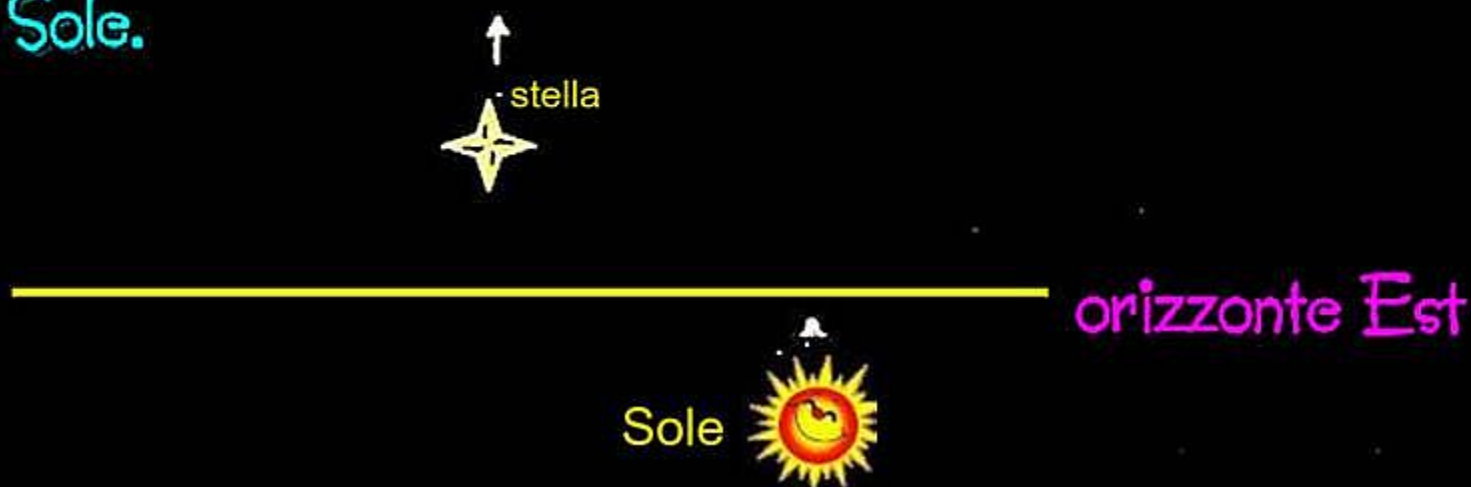


Levata Eliaca

Fenomeni stellari importanti

Levata Eliaca

- o) La Levata Eliaca di una stella si riferisce al primo giorno di visibilita' dell'oggetto prima del sorgere del Sole.



Levata Eliaca

• stella

EST

Orizzonte astronomico locale

Sole

Levata Acronica

- o) La Levata Acronica di una stella si riferisce al primo sorgere dell'oggetto, all'orizzonte Est appena dopo il tramonto del Sole.



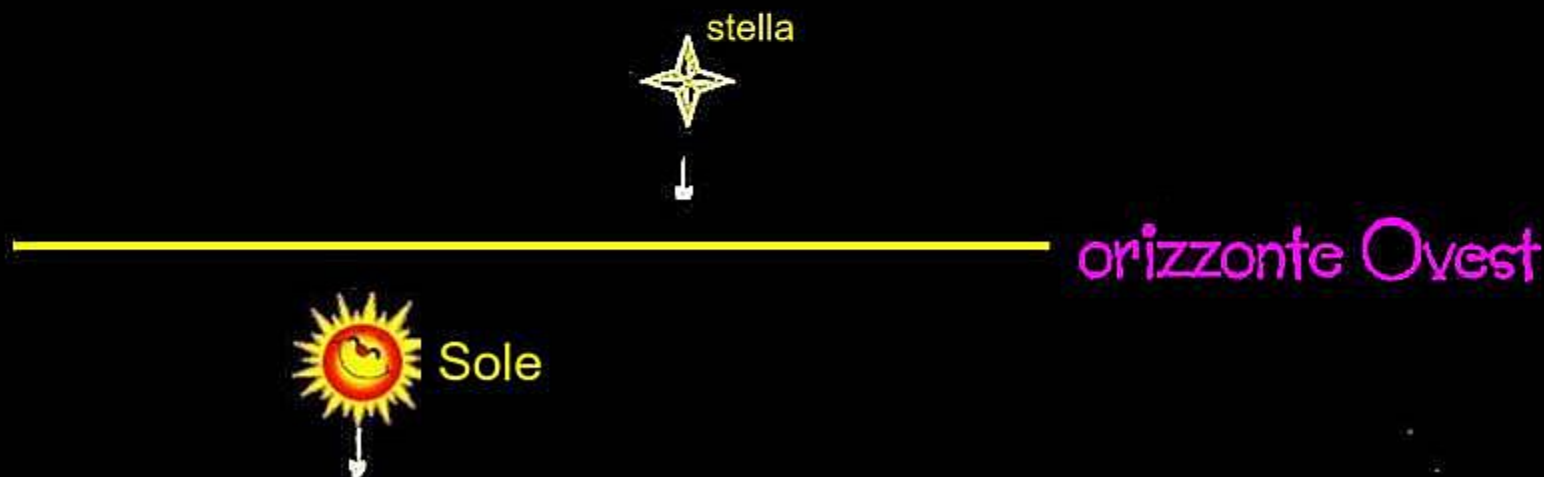
Tramonto Acrónico

- o) Il Tramonto Acrónico di una stella si riferisce al tramontare dell'oggetto, all'orizzonte Ovest appena prima del sorgere del Sole.



Tramonto Eliaco

- o) Il Tramonto Eliaco di una stella si riferisce al primo giorno di visibilita' dell'oggetto appena dopo il tramonto del Sole.



Tramonto eliaco

• stella

Orizzonte astronomico locale



Sole

OVEST

Fenomeni eliaci delle stelle

Data di Levata Eliaca (Heliacal Rising)

$$T(HR) = T_0(HR) + 0,014 \cdot (Y - Y_0) + 0,92 \cdot (f + f_0) + 23 \cdot (K - K_0) + \dots$$

Data di Tramonto Eliaco (Heliacal Setting)

$$T(HS) = T_0(HS) + 0,014 \cdot (Y - Y_0) + 0,92 \cdot (f + f_0) + 23 \cdot (K - K_0) + \dots$$

Data di Levata Acronica (Cosmic Rising)

$$T(CR) = T(HR) - 15 \text{ giorni}$$

Data di Tramonto Acronico (Cosmic Setting)

$$T(CS) = T(HS) + 17 \text{ giorni}$$

$T_0(HR)$ = data di levata eliaca per $Y=Y_0$, $f=f_0$ e $K=K_0$.

$T_0(HS)$ = data di tramonto eliaco per $Y=Y_0$, $f=f_0$ e $K=K_0$.

Y = anno ; f = latitudine, K = coefficiente di estinzione atmosferica ($K=0,2$ durante l'età del Ferro).

Levate e Tramonti eliaci

stella	ld.	cos	Roma		Milano		Firenze		Napoli		Cagliari		Palermo	
			L.E.	T.E.	L.E.	T.E.	L.E.	T.E.	L.E.	T.E.	L.E.	T.E.	L.E.	T.E.
Aldebaran	α	Tau	28.06	11.05	1.07	10.05	29.06	11.05	26.06	11.05	26.06	12.05	25.06	13.05
Algol	β	Per	14.04	20.05	26.03	25.05	6.04	22.05	18.04	19.05	22.04	18.05	25.04	17.05
Anilam	ϵ	Ori	25.07	9.05	29.07	6.05	27.07	7.05	24.07	9.05	23.07	11.05	22.07	12.05
Alphard	α	Hya	13.09	18.06	15.09	12.06	14.09	15.06	12.09	20.06	12.09	22.06	11.09	24.06
Alphecca	α	Crb	29.10	15.12	25.10	20.12	27.10	18.12	29.10	13.12	31.10	12.12	1.11	10.12
Alpheratz	α	And	2.03	31.03	22.02	2.04	26.02	1.04	4.03	30.03	6.03	29.03	9.03	29.03
Altair	α	Aql	4.01	24.01	1.01	26.01	2.01	25.01	4.01	23.01	6.01	23.01	6.01	22.01
Antares	α	Sco	20.12	3.11	22.12	30.10	21.12	1.11	20.12	4.11	19.12	5.11	19.12	7.11
Arturo	α	Boo	17.10	20.11	14.10	25.11	15.10	22.11	17.10	18.11	18.10	17.11	19.10	15.11
Bellatrix	γ	Ori	18.07	12.05	21.07	9.05	19.07	10.05	17.07	12.05	16.07	13.05	15.07	14.05
Betelgeuse	α	Ori	21.07	20.05	23.07	18.05	22.07	19.05	20.07	21.05	19.07	22.05	19.07	23.05
Capella	α	Aur	1.05	11.07	circ	circ	circ	circ	9.05	5.07	14.05	2.07	19.05	29.06
Castore	α	Gem	21.07	4.07	20.07	4.07	20.07	4.07	20.07	4.07	21.07	4.07	21.07	4.07
Deneb	α	Cyg	26.11	20.03	circ	circ	15.11	30.03	30.11	16.03	4.12	12.03	8.12	10.03
Denebola	β	Leo	24.09	9.09	24.09	9.09	24.09	9.09	24.09	8.09	25.09	8.09	25.09	9.09
El Nath	β	Tau	28.06	30.05	30.06	30.05	29.06	30.05	28.06	30.05	27.06	31.05	27.06	31.05
Fomalhaut	α	Psa	15.05	30.01	28.05	27.01	22.05	29.01	11.05	31.01	7.05	1.02	3.05	1.02
Hamal	α	Ari	8.05	17.04	10.05	17.04	9.05	17.04	8.05	17.04	8.05	17.04	7.05	17.04
Menkalinan	β	Aur	1.06	11.07	circ	circ	20.05	23.07	4.06	7.07	7.06	5.07	10.06	2.07
Pleiadi (Alcyone)	η	Tau	13.06	5.05	17.06	4.05	15.06	5.05	12.06	5.05	11.06	5.05	11.06	5.05
Polluce	β	Gem	26.07	2.07	26.07	30.06	26.07	1.07	26.07	2.07	26.07	3.07	26.07	3.07
Proclione	α	CMi	11.08	9.06	13.08	5.06	12.08	7.06	10.08	10.06	10.08	12.06	9.08	13.06
Rasalhague	α	Oph	4.12	28.12	1.12	31.12	2.12	30.12	4.12	27.12	6.12	26.12	6.12	26.12
Regolo	α	Leo	5.09	24.07	6.09	20.07	6.09	22.07	5.09	25.07	5.09	27.07	5.09	28.07
Rigel	β	Ori	23.07	3.05	27.07	29.04	25.07	1.05	21.07	3.05	20.07	5.05	19.07	6.05
Scheat	β	Peg	8.02	17.03	1.02	19.03	5.02	18.03	10.02	16.03	13.02	15.03	15.02	14.03
Shaula	λ	Sco	23.01	2.11	31.01	22.10	27.01	28.10	21.01	4.11	19.01	6.11	17.01	8.11
Sirio	α	CMa	13.08	16.05	17.08	12.05	15.08	14.05	12.08	18.05	11.08	19.05	9.08	21.05
Spica	α	Vir	31.10	14.09	31.10	8.09	31.10	11.09	30.10	15.09	30.10	17.09	30.10	18.09
Vega	α	Lyr	15.11	11.02	7.11	17.02	11.11	14.02	17.11	8.02	19.11	6.02	22.11	3.02

L.E. = Levata Eliaca

T.E. = Tramonto Eliaco

data=giorno.mese

Un esempio:

**La misura del tempo
presso i Camuni**

Monte Concarena

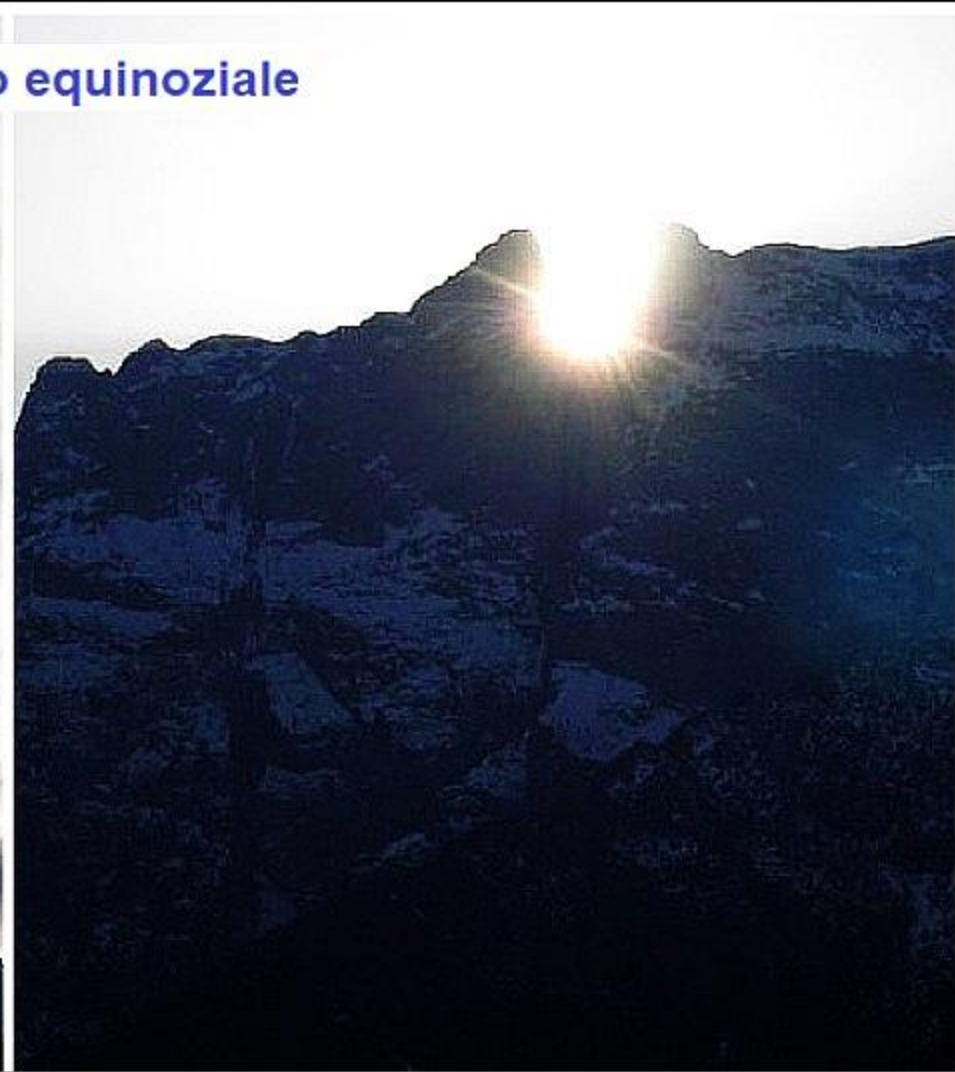


Pizzo Badile Camuno e Monte Concarena agli equinozi

Tramonto equinoziale



Pizzo Badile Camuno



Monte Concarena



Monte Concarena

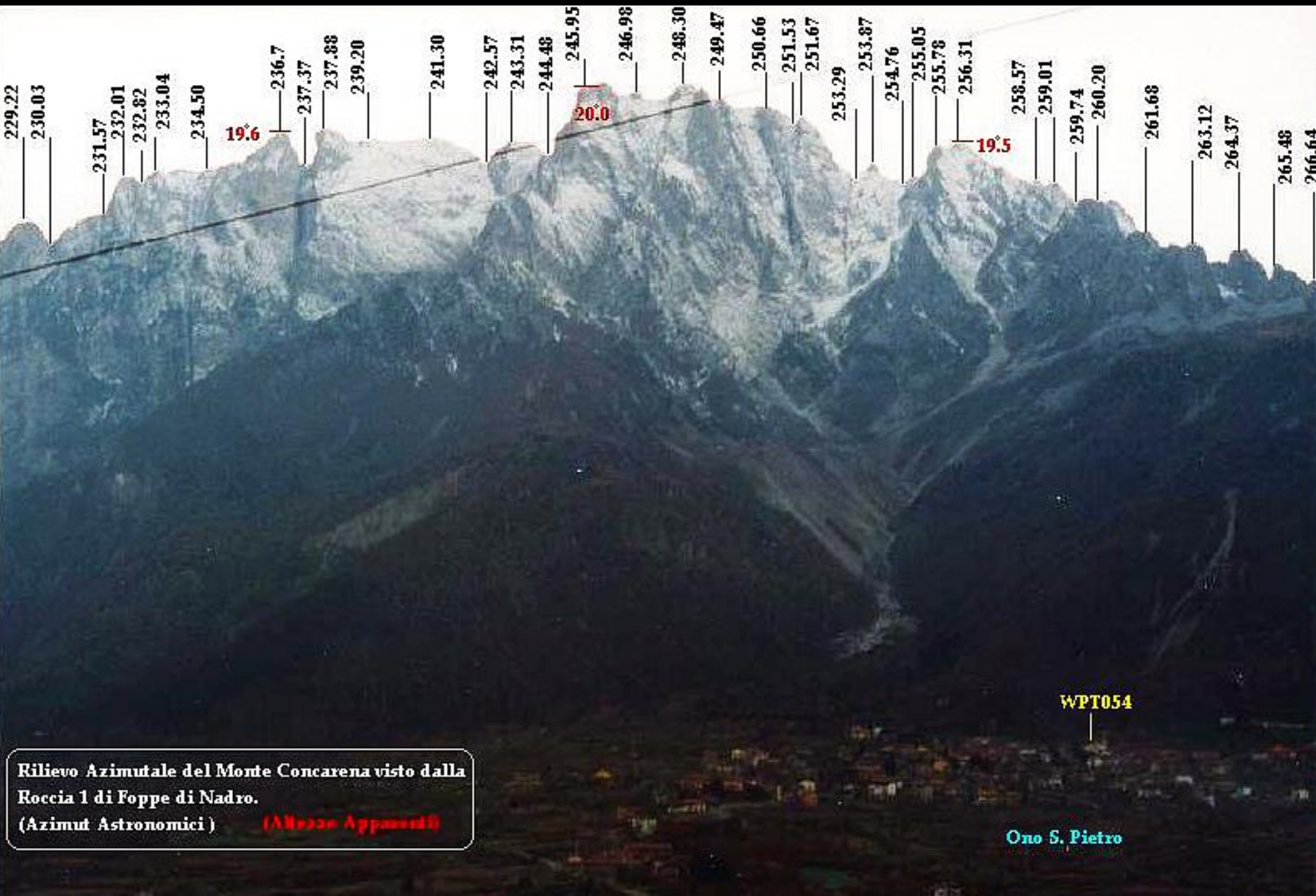
Tramonto del Sole
agli equinozi



Monte Concarena

Tramonto del Sole
agli equinozi

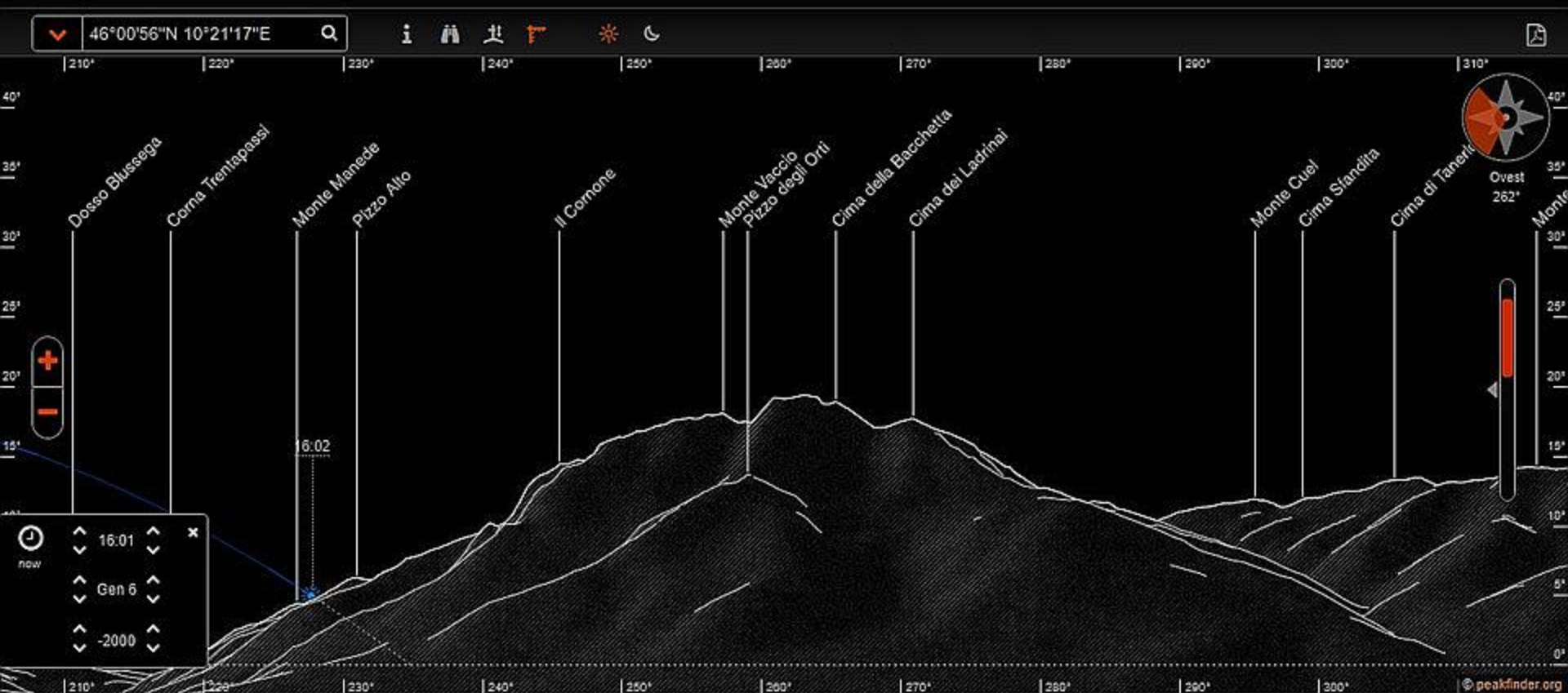
Monte Concarena



Rilievo Azimutale del Monte Concarena visto dalla
Roccia 1 di Foppe di Nadro.
(Azimut Astronomici) (Altezza Approssimativa)

Solstizio d'Inverno

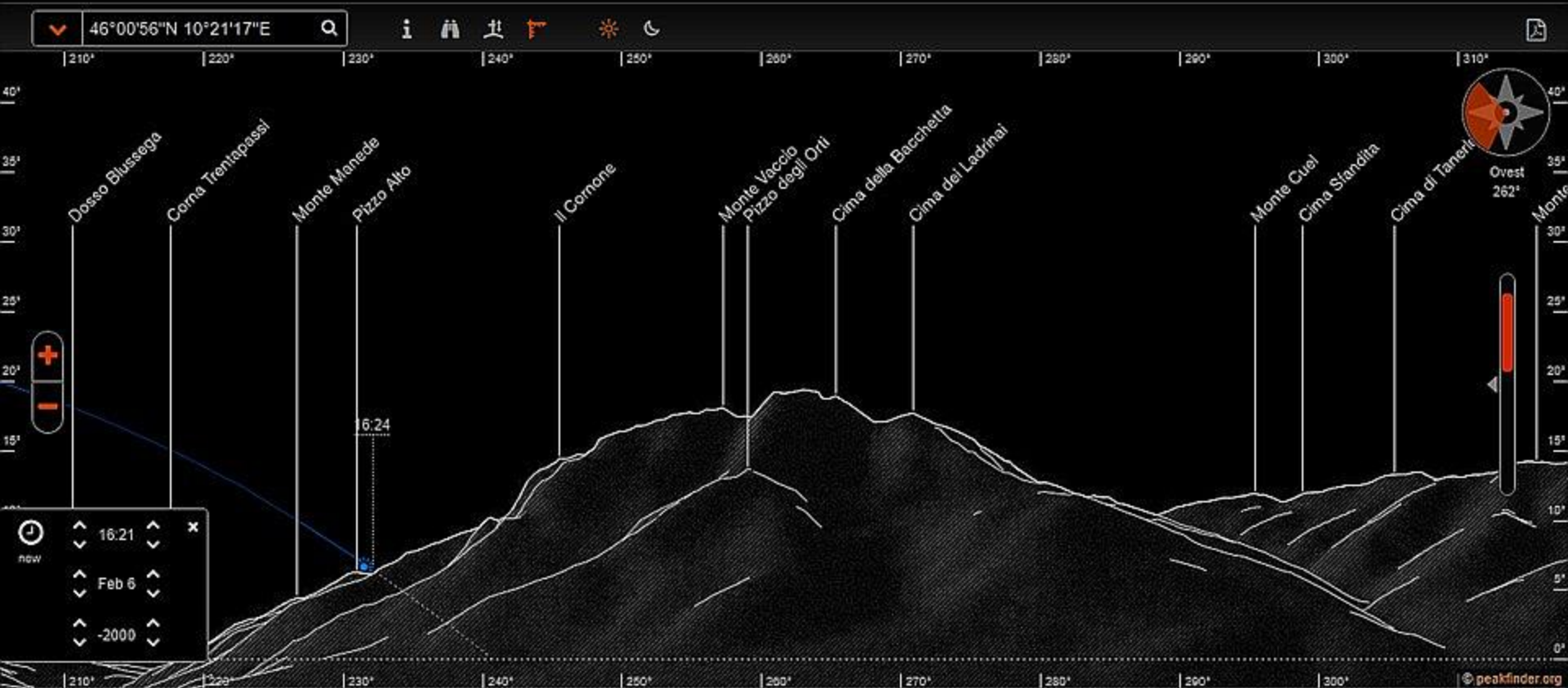
Tramontare



Punto di vista: 46°00'56"N 10°21'17"E

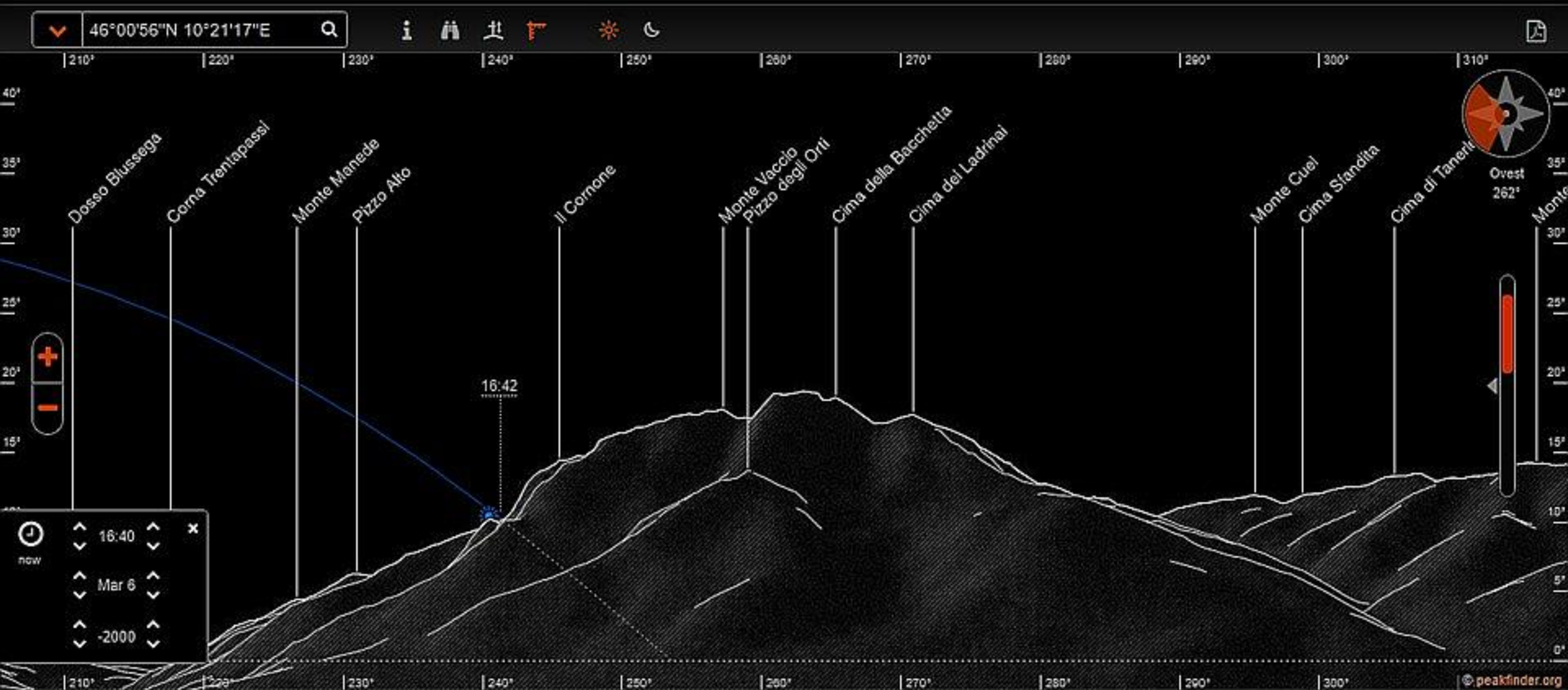
Tramontare

ar



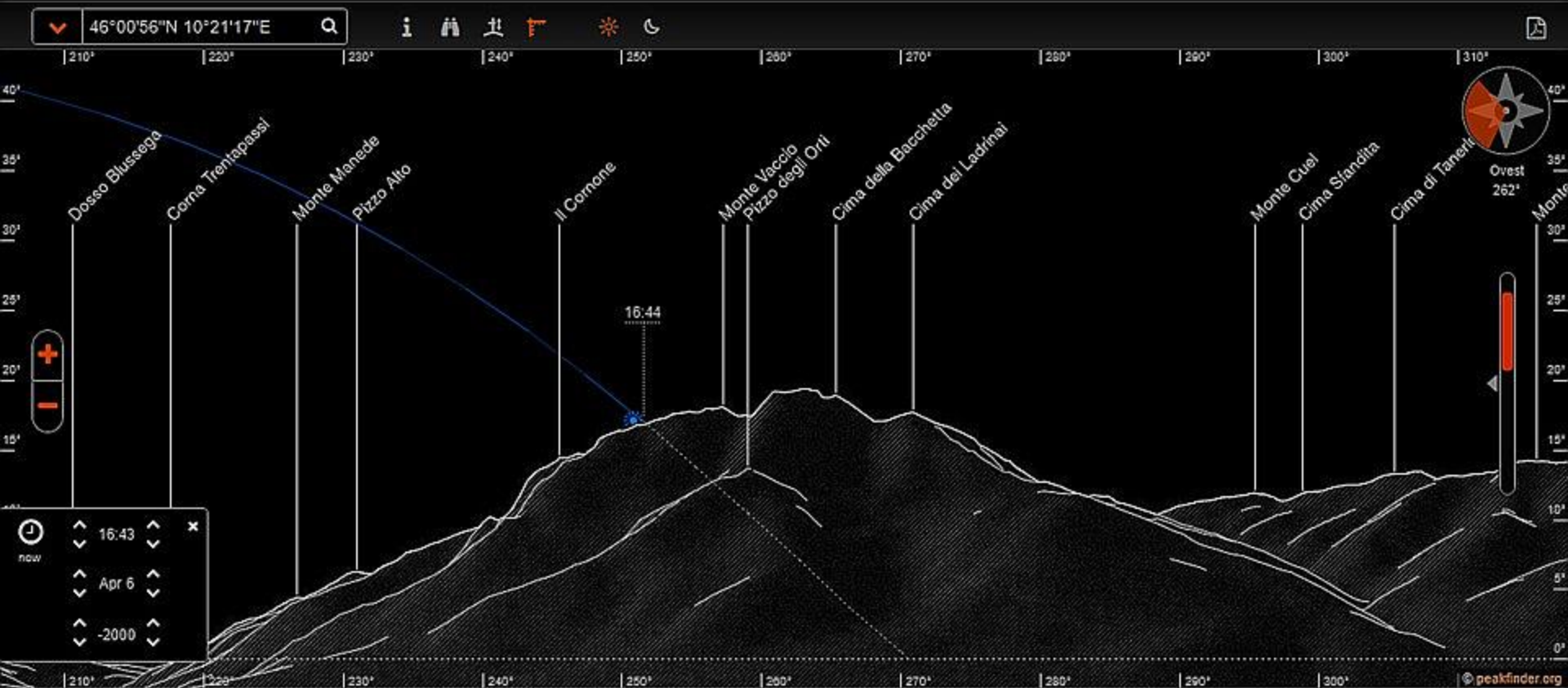
Punto di vista: 46°00'56"N 10°21'17"E

Tramontare

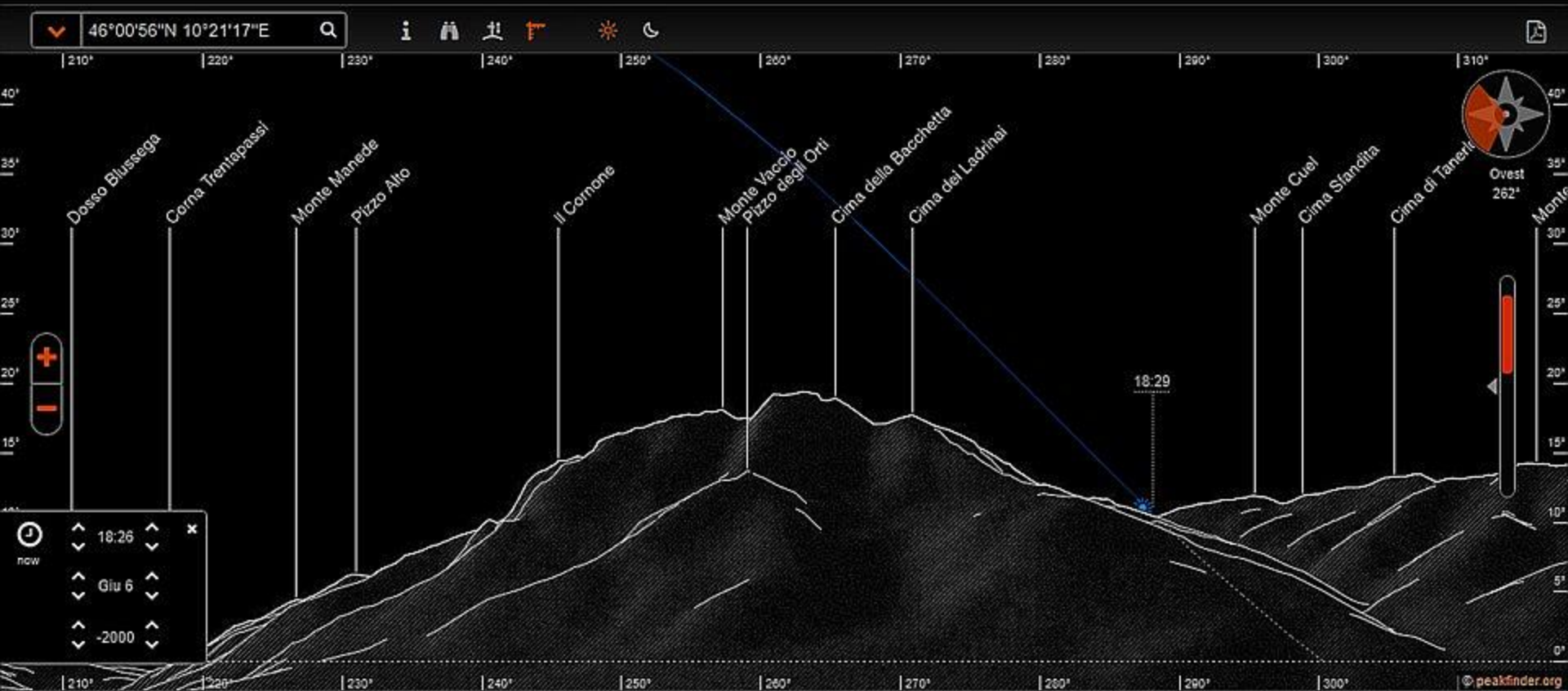


Punto di vista: 46°00'56"N 10°21'17"E

Tramontare

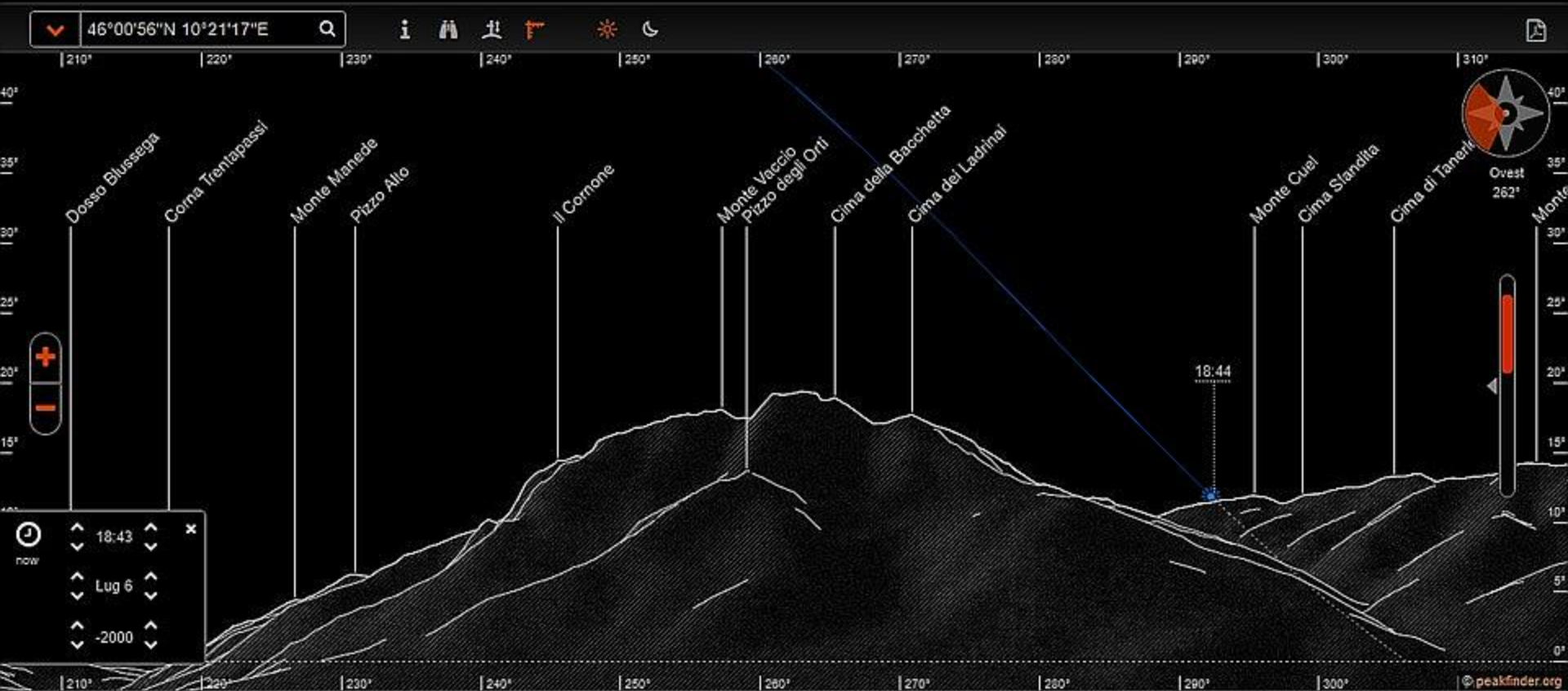


Tramontare

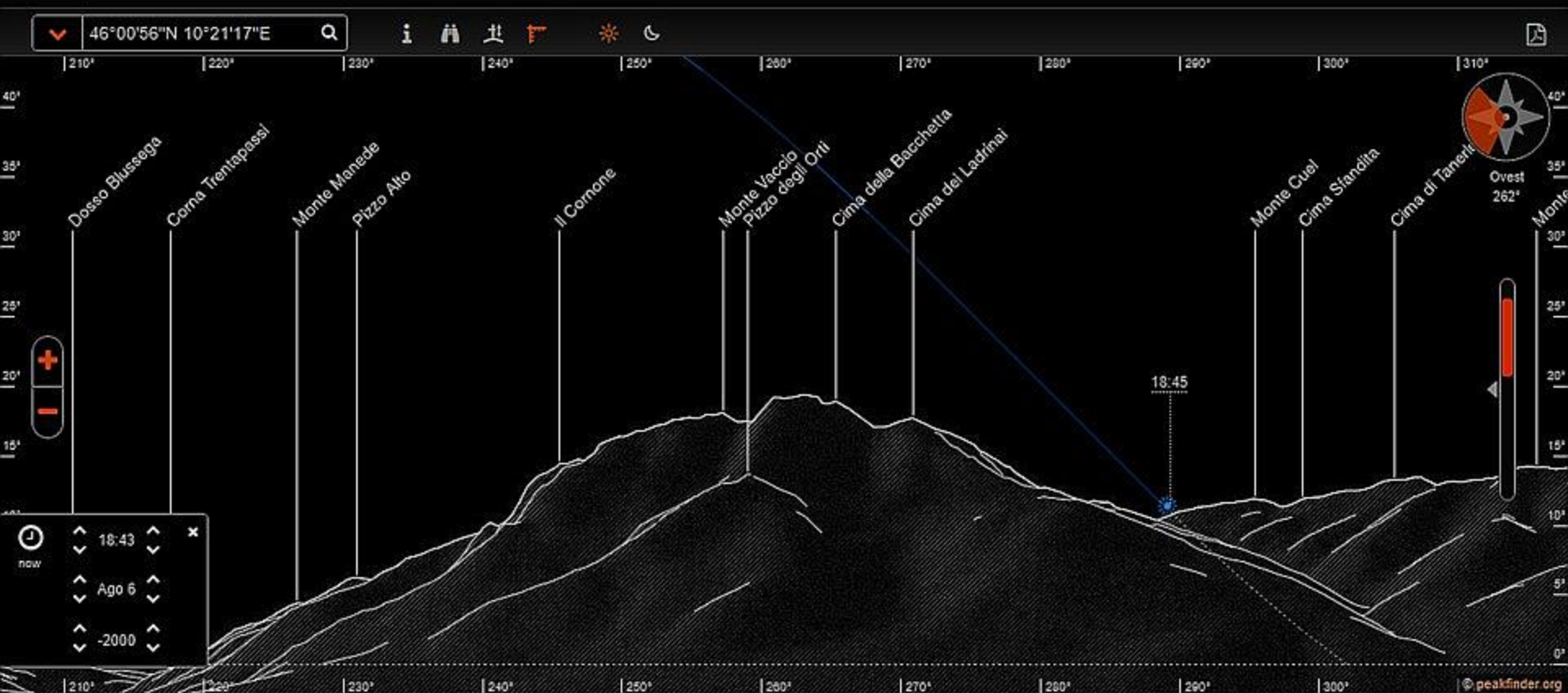


Solstizio d'Estate

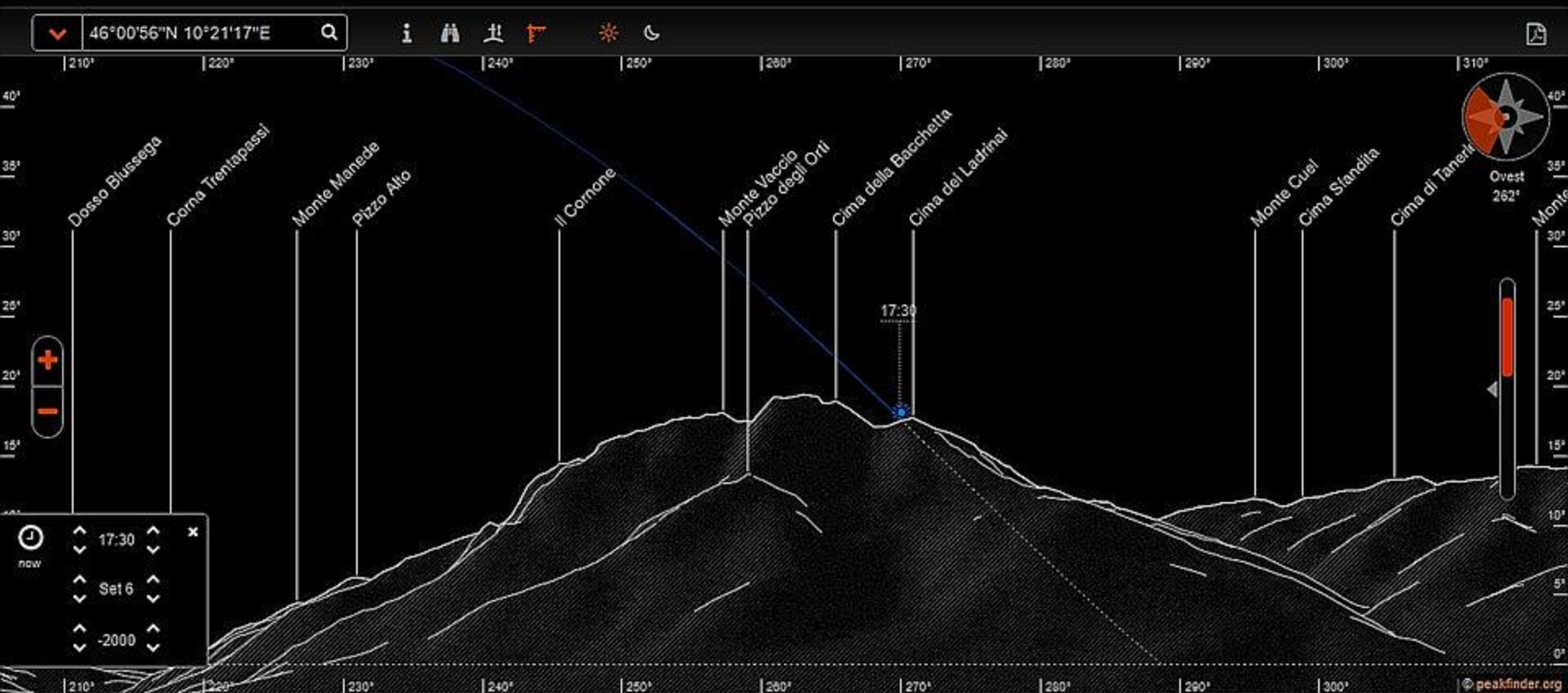
Tramontare



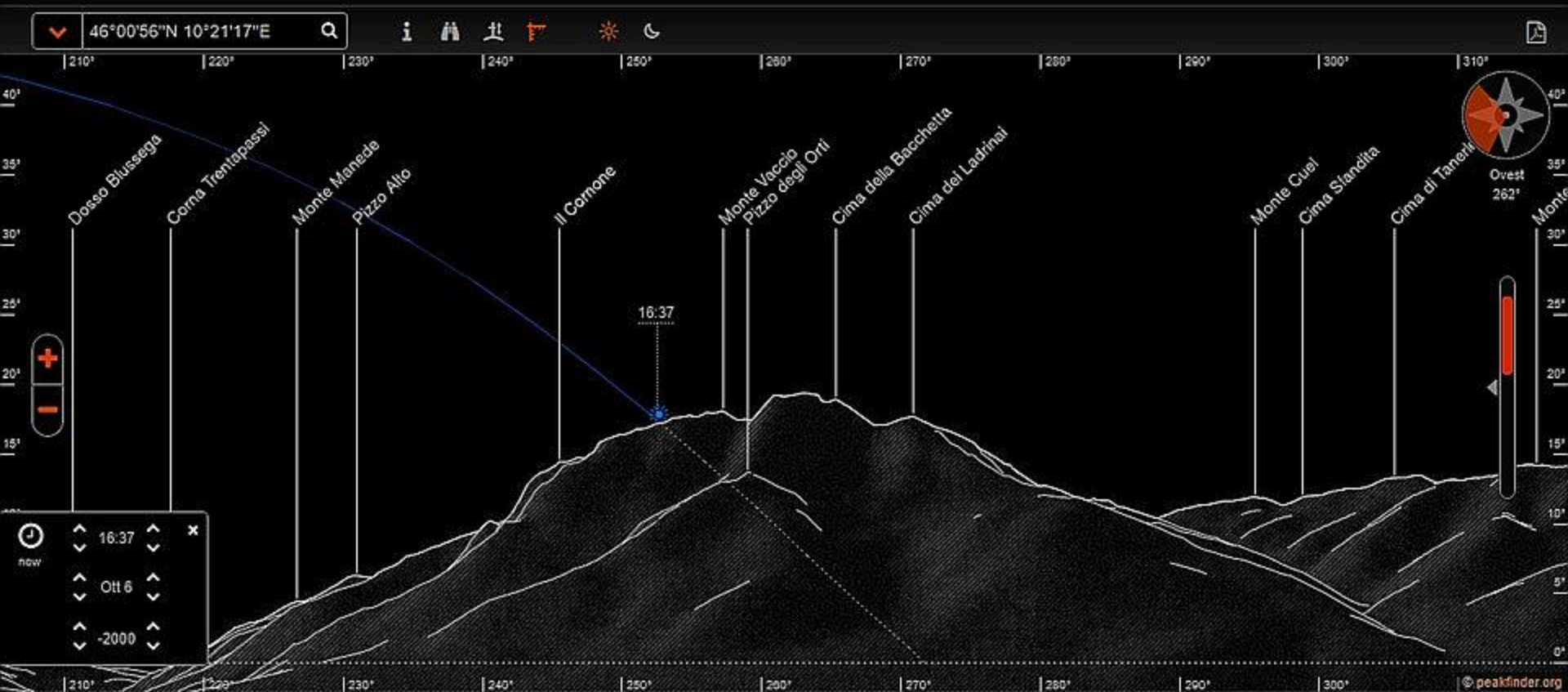
Tramontare



Tramontare

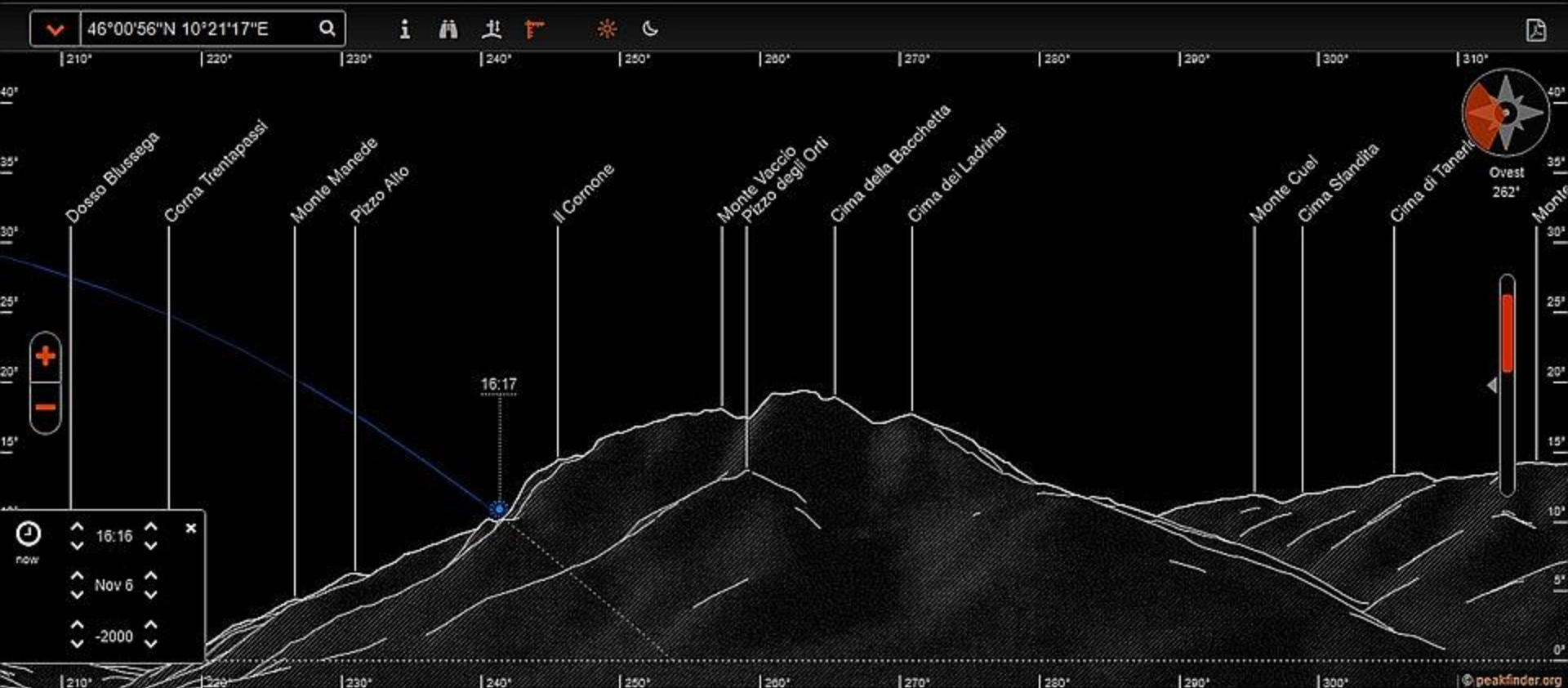


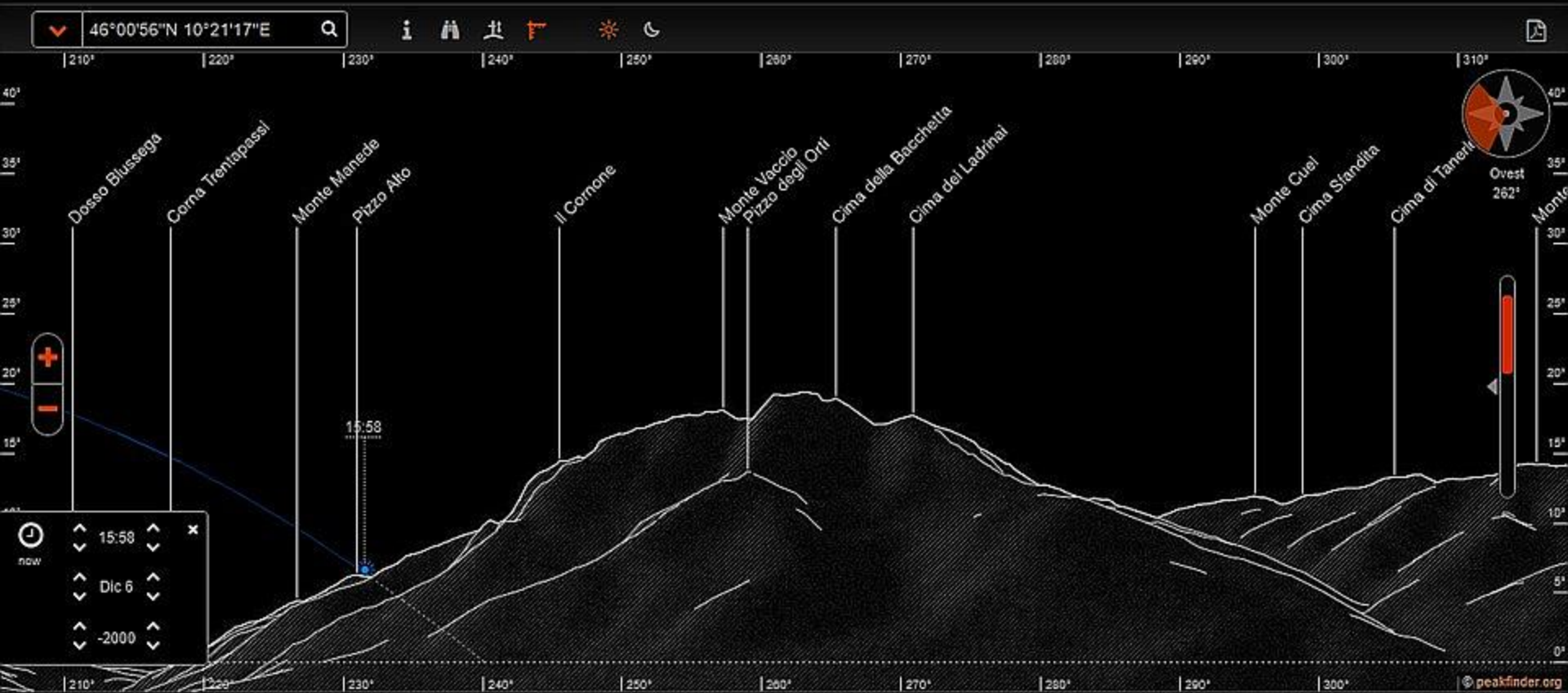
Punto di vista: 46°00'56"N 10°21'17"E



Punto di vista: 46°00'56"N 10°21'17"E

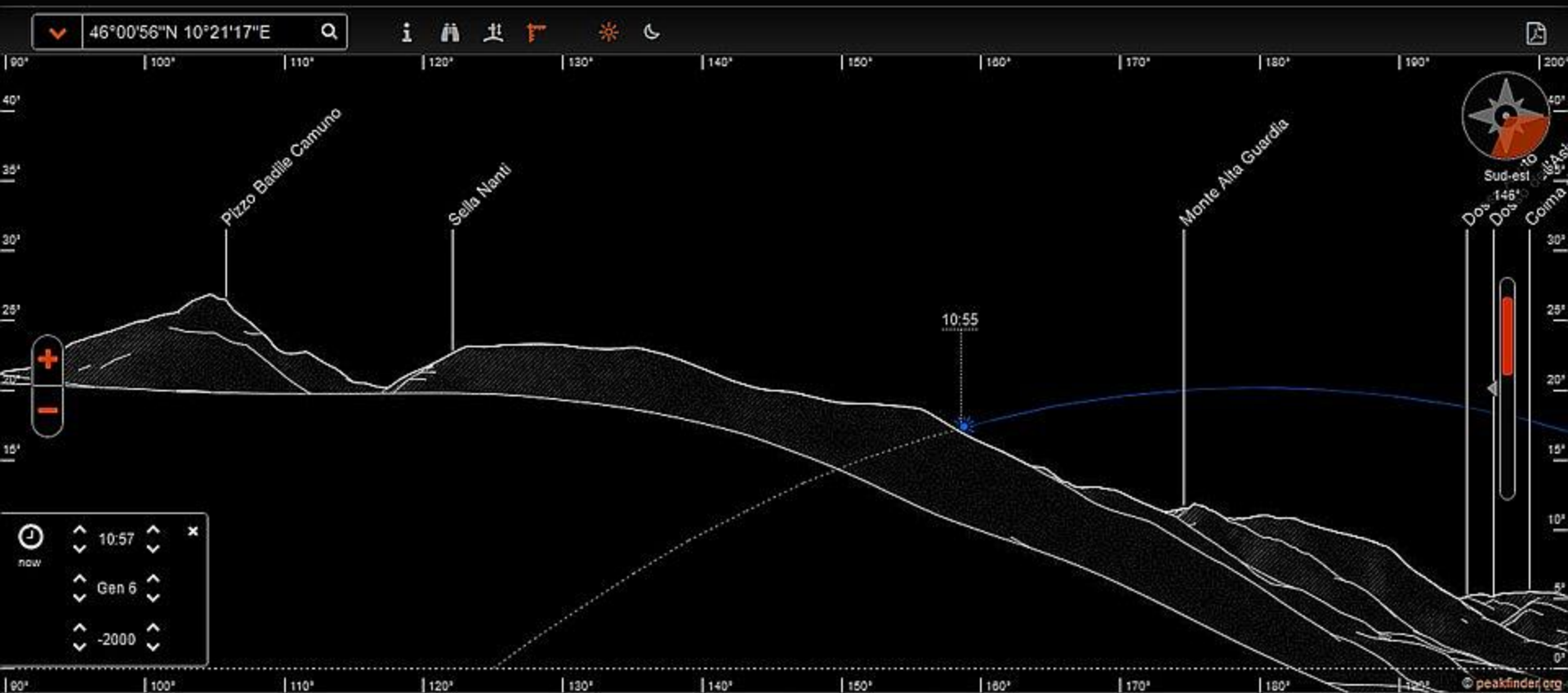
Tramontare





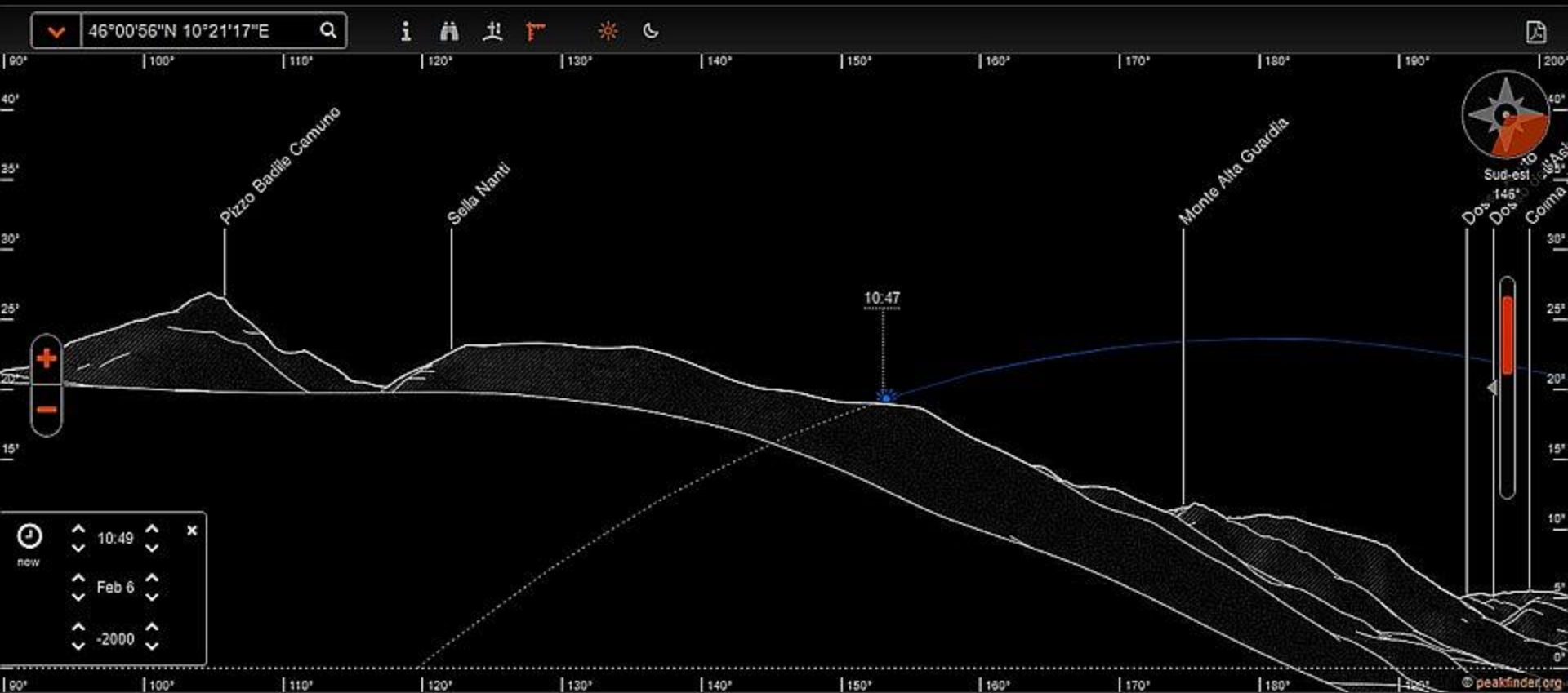
Pizzo Badile Camuno





Punto di vista: 46°00'56"N 10°21'17"E

Sorgere

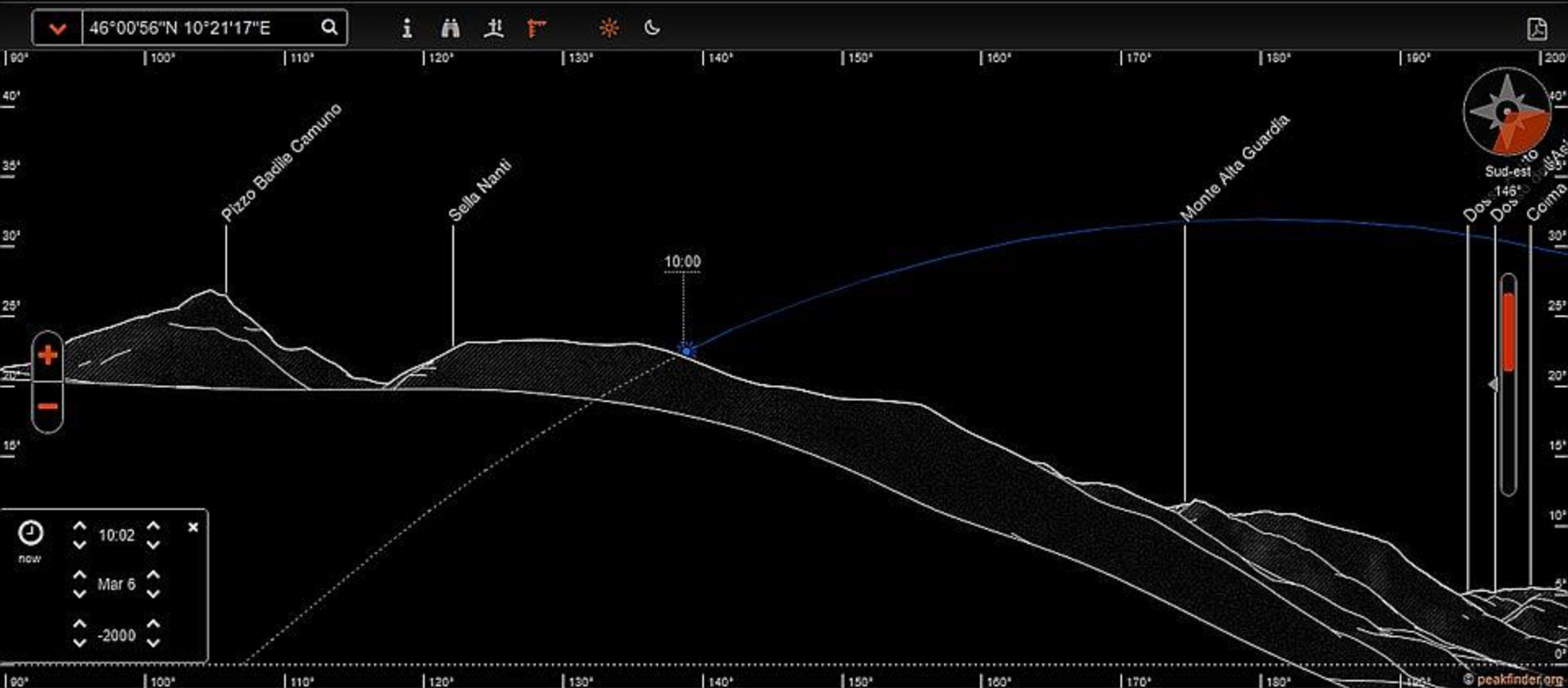


Sorgere

Supporto ▾

Informazioni ▾

PeakFinder App



Punto di vista: 46°00'56"N 10°21'17"E

Sorgere

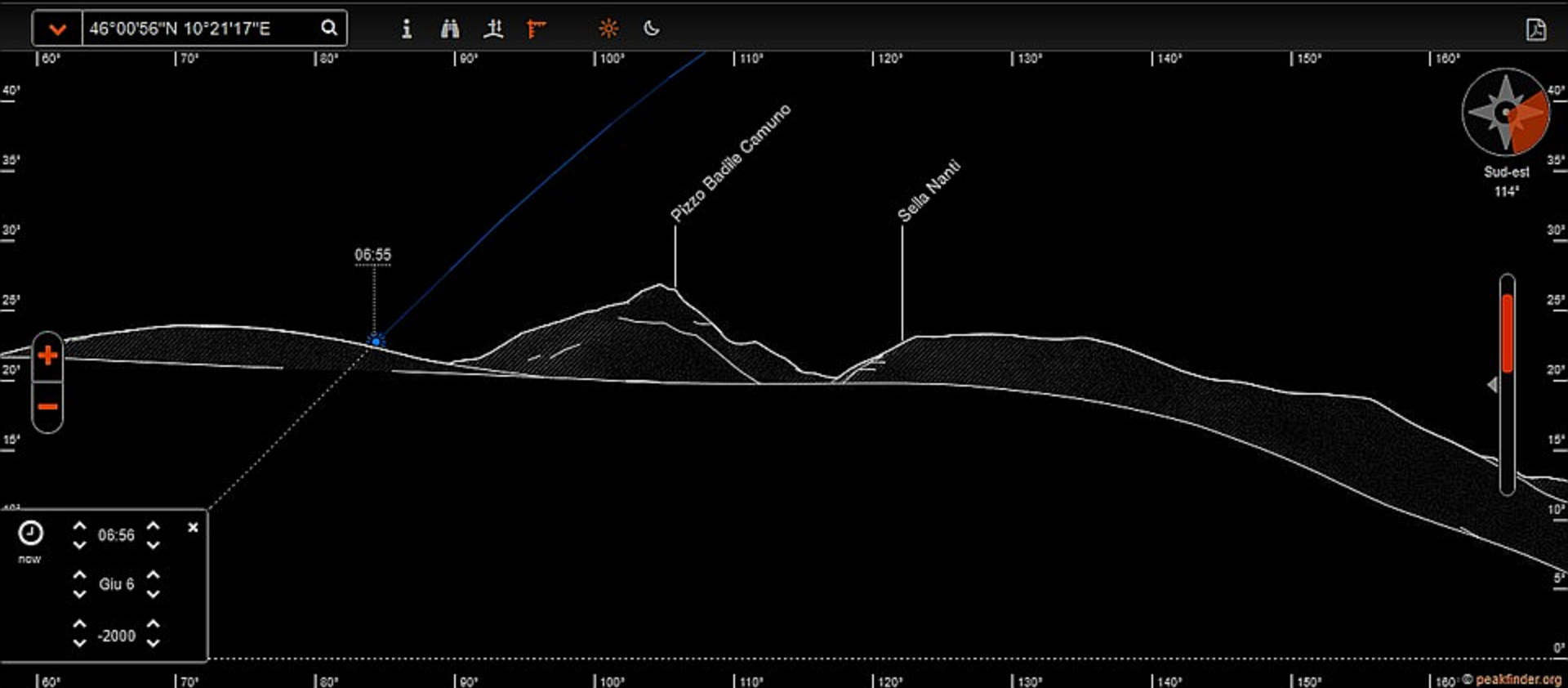


Sorgere



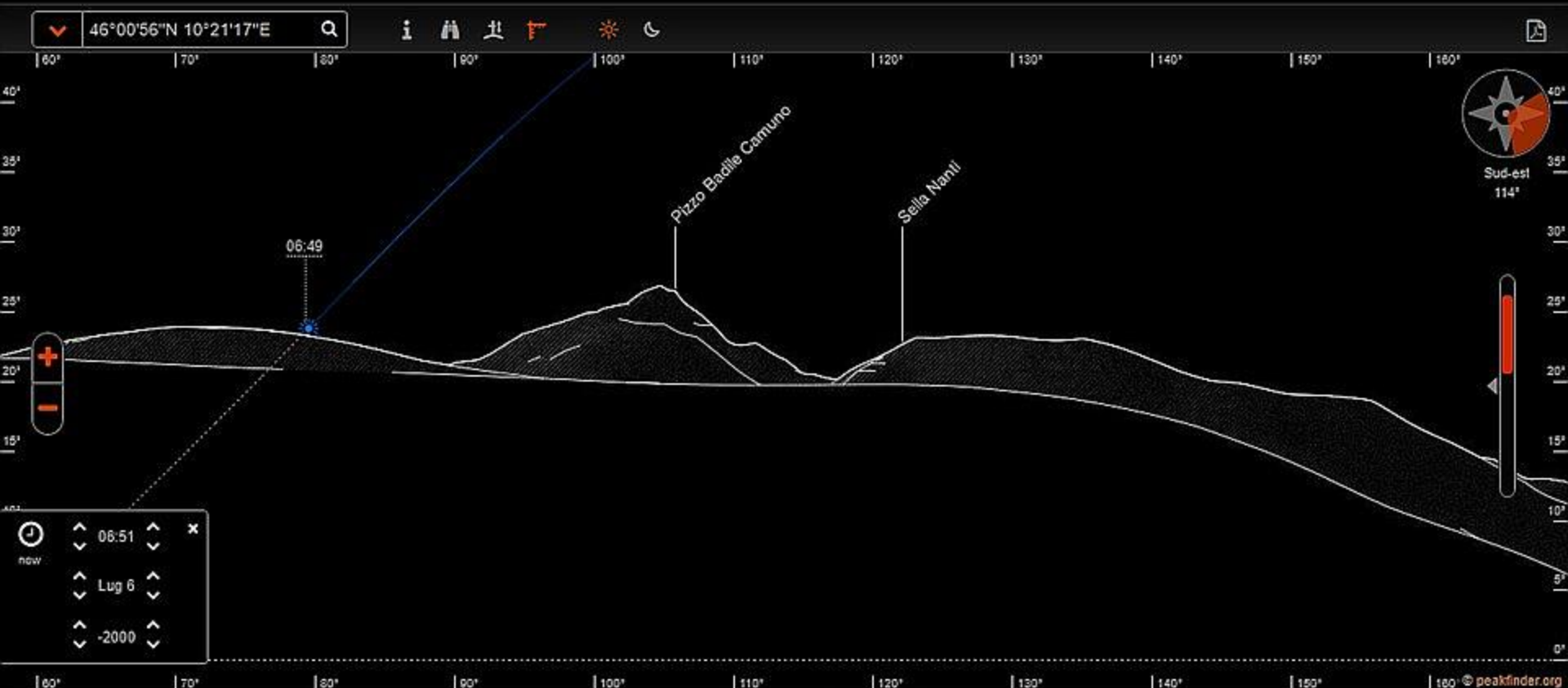
Punto di vista: 46°00'56"N 10°21'17"E

Sorgere

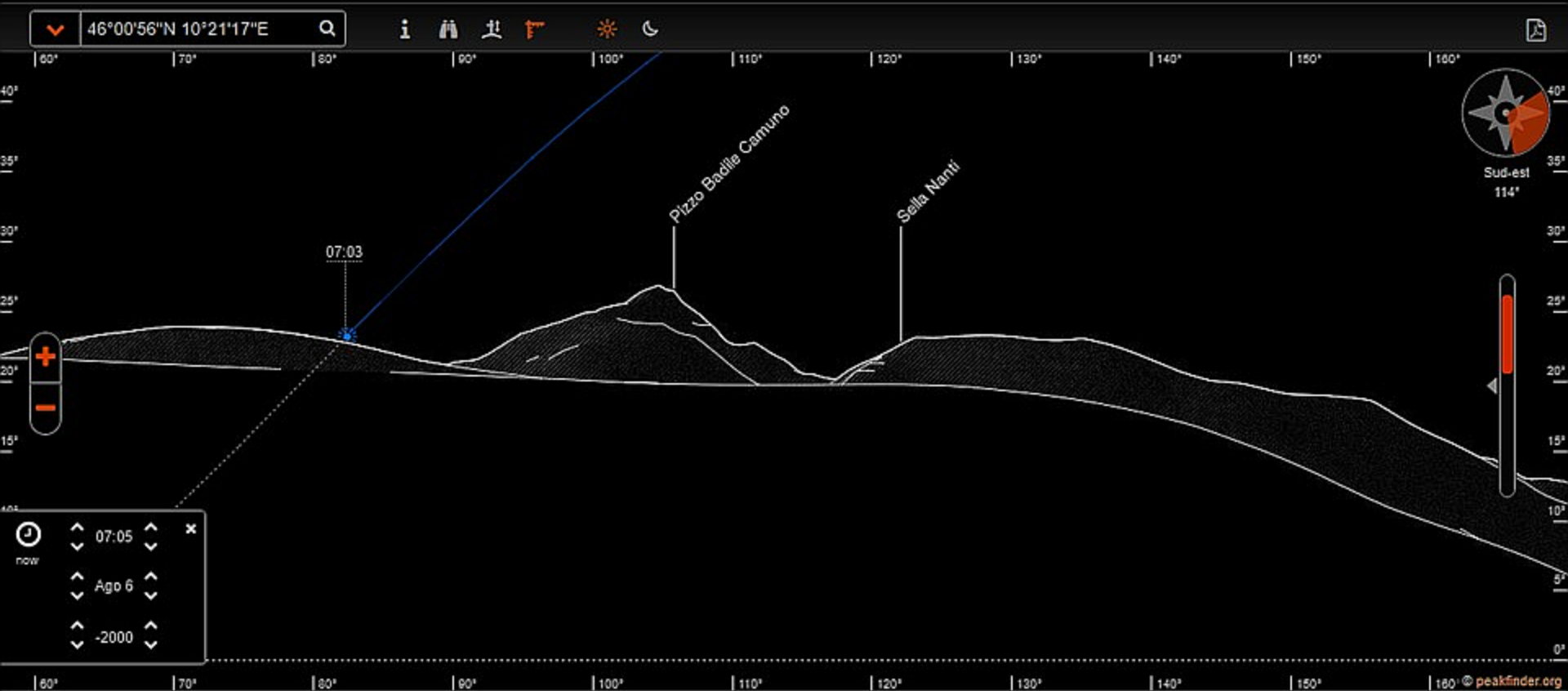


Solstizio d'Estate

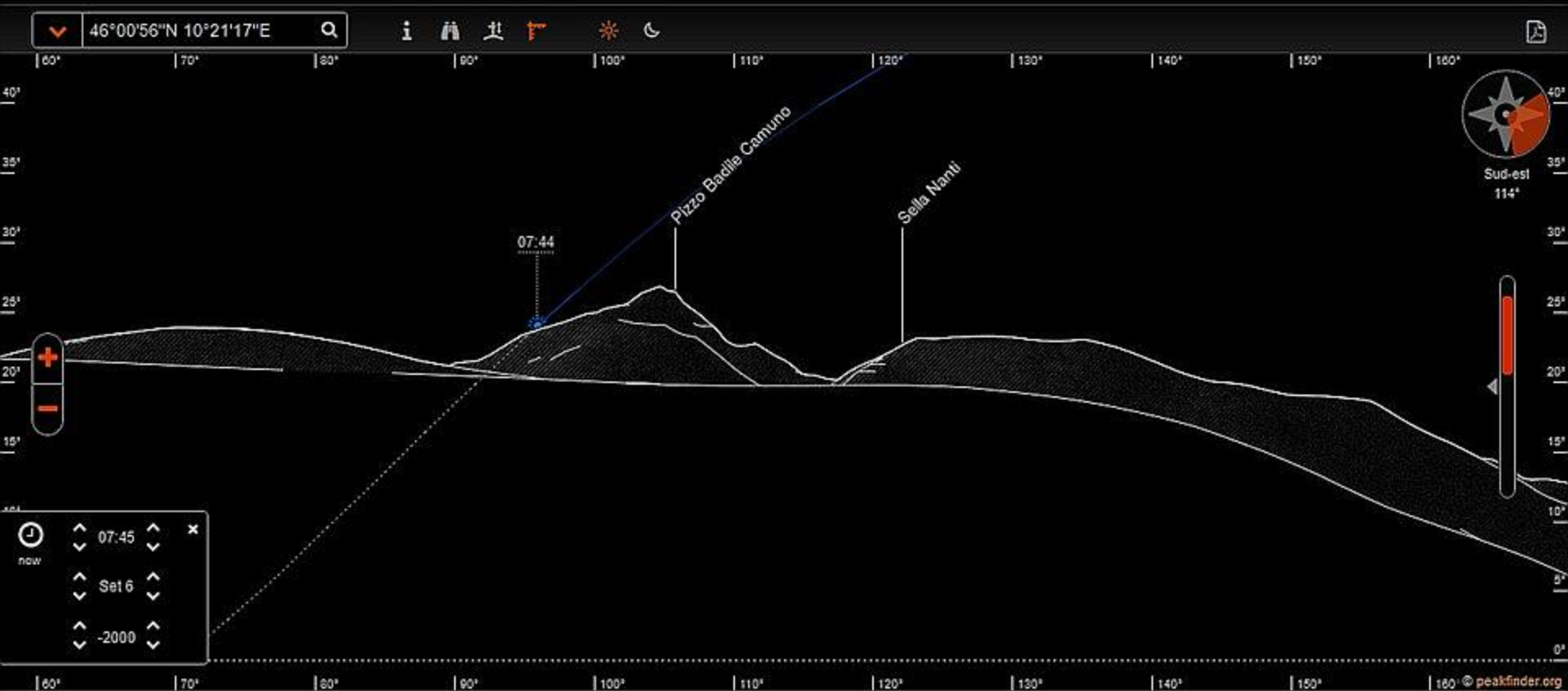
Sorgere



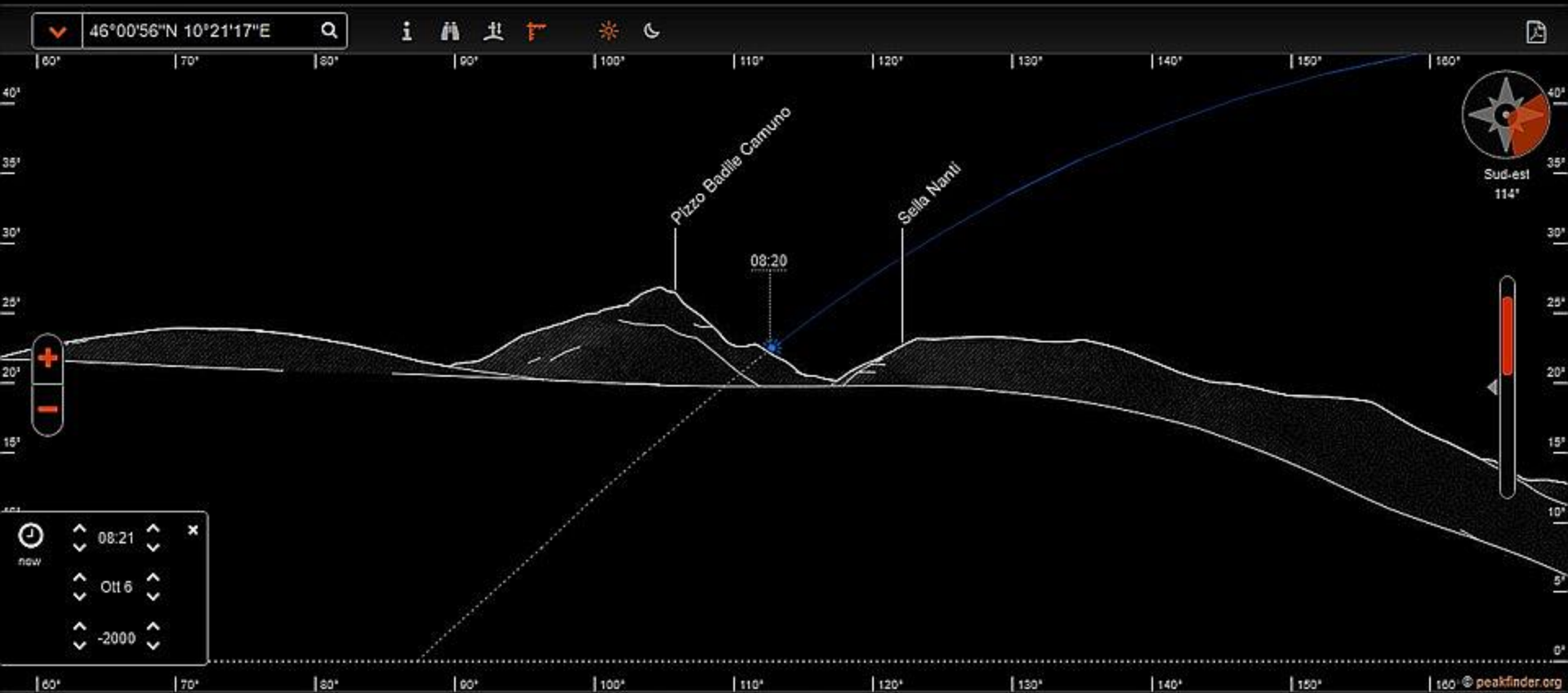
Sorgere



Sorgere

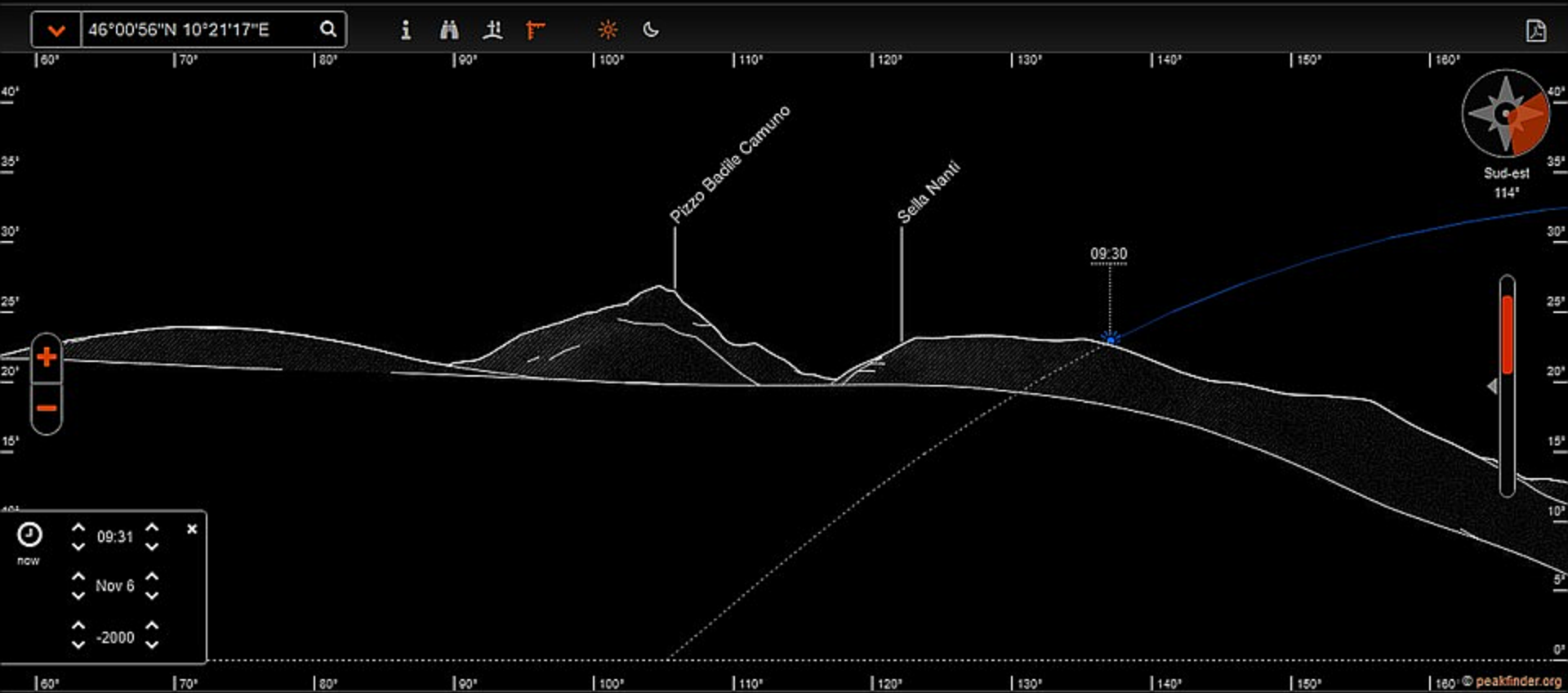


Sorgere

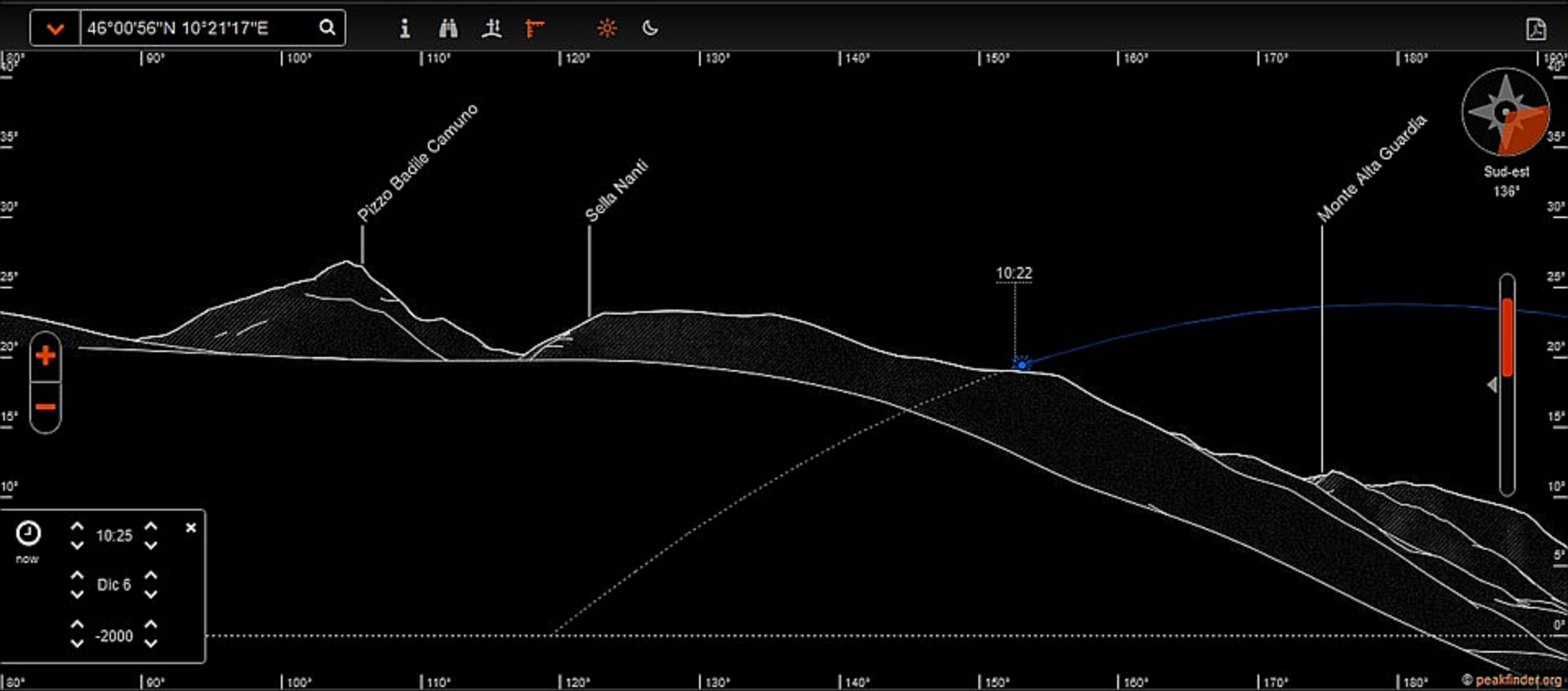


Punto di vista: 46°00'56"N 10°21'17"E

Sorgere



Sorgere





**Grazie per
l'attenzione!**