Meeting AMSAT Italia 2008

Un Relay satellite per i collegamenti ARISS?

Mirko Antonini

University of Roma Tor Vergata

Coordinatore didattico del Master in Sistemi Avanzati di Comunicazione e Navigazione Satellitare

mirko.antonini@uniroma2.it

Ph: +39 06 72597258

ESA ESRIN

5 Dicembre, 2008

Qual è lo scopo?

An amateur radio station on European territory in space would considerably enhance amateur radio research in Europe and contribute to orient talented students to space related careers. Considering the freely offered expertise of the volunteering amateurs involved in such a project, the return ratio would be most favourable.

Qual è l'idea?

Relay Satellite

ISS

Ground
Station/School

Perchè questa cosa così complicata?

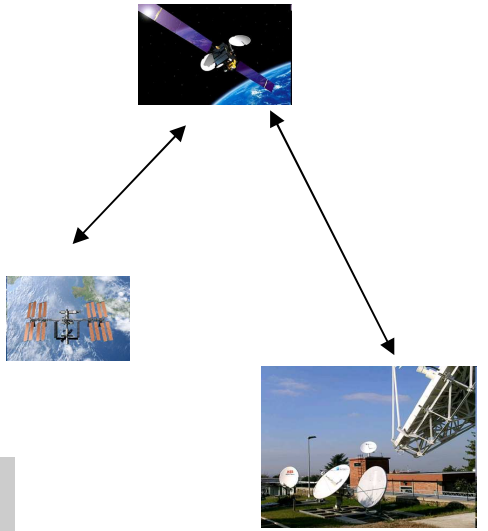
ISS

Date	Mag	Starts			Max. altitude			Ends		
		Time	Alt.	Az.	Time	Alt.	Az.	Time	Alt.	Az.
6 Dec	-1.5	17:24:12	10	NW	17:26:54	32	NNE	17:29:18	12	E
6 Dec	0.5	18:59:39	10	WNW	19:00:58	20	W	19:00:58	20	W
7 Dec	-2.3	17:50:59	10	NW	17:53:56	85	SW	17:56:10	16	SE
8 Dec	0.1	18:18:16	10	W	18:20:42	23	SW	18:23:07	10	SSE

Ground Station/School

Se avessimo un RS LEO?

Ipotesi:
- LEO orbita circolare 1000Km
- Stazione a terra connessa con LEO con angoli elevazione maggiori di 10°
- Inizio/Fine Relay con angoli elevazione dalla ISS maggiori di 15°
- Stazione per il Relay su Roma
- 3 giorni di simulazione (ore 12.00 del 6 dic 2008 – ore 12.00 del 8 dic 2008)



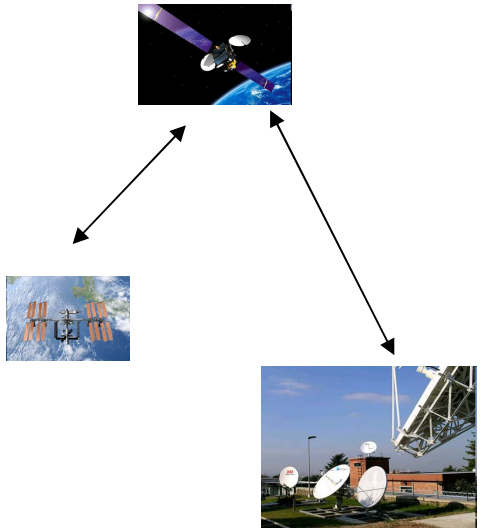
NESSUN RELAY SU LEO

LEO1000Km-To-ISS

Access	Start Time (YYYY/MM/DD)	Stop Time (YYYY/MM/DD)	Duration (sec)
1	2008/12/06 13:39:35.601	2008/12/06 13:45:13.605	338.004
2	2008/12/06 14:30:04.715	2008/12/06 14:32:22.332	137.617
3	2008/12/07 01:05:14.336	2008/12/07 01:09:29.747	255.411
4	2008/12/07 01:53:24.650	2008/12/07 01:58:43.421	318.770
5	2008/12/07 13:18:17.984	2008/12/07 13:23:44.450	326.466
6	2008/12/07 14:07:44.957	2008/12/07 14:11:41.647	236.689
7	2008/12/08 00:44:27.057	2008/12/08 00:47:14.722	167.665
8	2008/12/08 01:31:50.342	2008/12/08 01:37:29.498	339.156

Se avessimo un RS MEO?

Ipotesi:
- MEO in orbita circolare Giove-A (23200 Km, 56° inclinazione)
- Stazione a terra connessa con MEO con angoli elevazione maggiori di 10°
- Inizio/Fine Relay con angoli elevazione dalla ISS maggiori di 15°
- Stazione per il Relay su Roma
- 3 giorni di simulazione (ore 12.00 del 6 dic 2008 – ore 12.00 del 8 dic 2008)



12 accessi in 3 giorni. 10 accessi di 35 min. ca

Access	Start Time (YYYY/MM/DD)	Stop Time (YYYY/MM/DD)	Duration (sec)
1	2008/12/06 12:52:00.116	2008/12/06 13:28:50.173	2210.057
2	2008/12/06 14:31:44.273	2008/12/06 15:08:39.699	2215.426
3	2008/12/06 16:14:16.426	2008/12/06 16:50:02.461	2146.035
4	2008/12/07 00:51:12.338	2008/12/07 01:26:53.201	2140.863
5	2008/12/07 02:34:05.461	2008/12/07 03:10:52.768	2207.307
6	2008/12/07 17:56:27.385	2008/12/07 18:33:45.161	2237.775
7	2008/12/07 19:37:38.049	2008/12/07 20:14:25.786	2207.737
8	2008/12/08 02:48:53.079	2008/12/08 03:05:40.251	Ca 1007
9	2008/12/08 04:12:49.366	2008/12/08 04:49:11.460	2182.093
10	2008/12/08 05:57:26.169	2008/12/08 06:34:11.471	2205.302
11	2008/12/08 07:38:40.293	2008/12/08 08:16:02.743	2242.450
12	2008/12/08 09:19:37.256	2008/12/08 09:39:35.665	Ca 1200

Se avessimo un RS GEO?

Ipotesi:

- GEO simulato ARTEMIS (21.5 E con inclinazione)
- Stazione a terra sempre connessa con GEO
- Inizio/Fine Relay con angoli elevazione dalla ISS maggiori di 15°
- Stazione per il Relay su Roma
- 3 giorni di simulazione (ore 12.00 del 6 dic 2008 – ore 12.00 del 8 dic 2008)

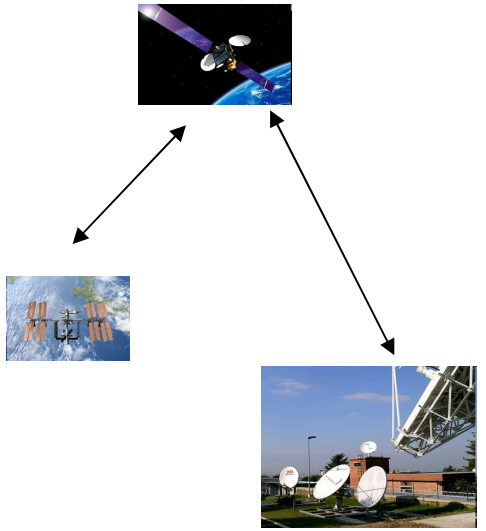
29 accessi in 3 giorni
di circa 36 minuti ciascuno

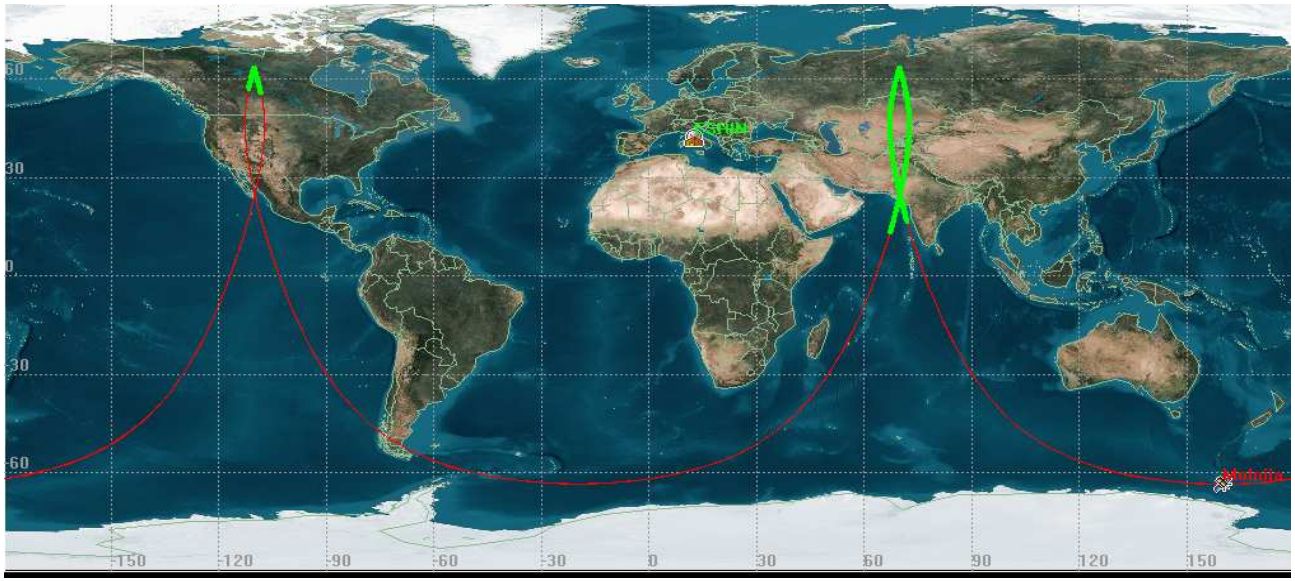
Access	Start Time (YYYY/MM/DD)	Stop Time (YYYY/MM/DD)	Duration (sec)
1	2008/12/06 12:58:06.136	2008/12/06 13:29:17.952	1871.817
2	2008/12/06 14:41:40.373	2008/12/06 15:13:33.714	1913.342
3	2008/12/06 16:19:16.873	2008/12/06 16:54:23.516	2106.644
4	2008/12/06 17:54:22.665	2008/12/06 18:31:14.655	2211.989
5	2008/12/06 19:29:02.126	2008/12/06 20:06:26.053	2243.927
6	2008/12/06 21:04:11.325	2008/12/06 21:41:07.025	2215.700
7	2008/12/06 22:40:58.297	2008/12/06 23:16:13.793	2115.495
8	2008/12/07 00:21:39.217	2008/12/07 00:53:48.535	1929.318
9	2008/12/07 02:05:53.725	2008/12/07 02:37:16.626	1882.901
10	2008/12/07 03:44:48.924	2008/12/07 04:19:21.597	2072.673
11	2008/12/07 05:20:17.034	2008/12/07 05:56:52.720	2195.686
12	2008/12/07 06:54:59.171	2008/12/07 07:32:19.727	2240.556
13	2008/12/07 08:29:58.427	2008/12/07 09:07:03.358	2224.931
14	2008/12/07 10:06:15.017	2008/12/07 10:41:57.653	2142.636
15	2008/12/07 11:45:44.383	2008/12/07 12:18:37.220	1972.837
16	2008/12/07 13:29:47.365	2008/12/07 14:00:42.321	1854.956
17	2008/12/07 15:10:09.384	2008/12/07 15:43:56.361	2026.978
18	2008/12/07 16:46:05.545	2008/12/07 17:22:19.532	2173.987
19	2008/12/07 18:20:51.677	2008/12/07 18:58:08.802	2237.125
20	2008/12/07 19:55:42.181	2008/12/07 20:32:59.907	2237.726
21	2008/12/07 21:31:32.461	2008/12/07 22:07:48.429	2175.968
22	2008/12/07 23:09:59.003	2008/12/07 23:43:50.731	2031.727
23	2008/12/08 00:53:14.456	2008/12/08 01:24:23.750	1869.294
24	2008/12/08 02:35:11.720	2008/12/08 03:08:19.884	1988.164
25	2008/12/08 04:11:50.608	2008/12/08 04:47:41.271	2150.663
26	2008/12/08 05:46:47.025	2008/12/08 06:23:55.308	2228.283
27	2008/12/08 07:21:33.983	2008/12/08 07:58:54.710	2240.727
28	2008/12/08 08:57:05.819	2008/12/08 09:33:39.174	2193.355
29	2008/12/08 10:34:43.525	2008/12/08 11:09:12.957	2069.431

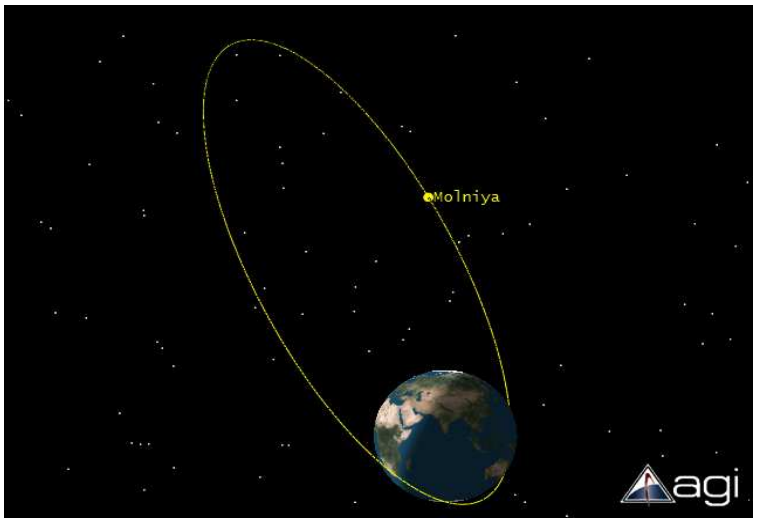
Idea esotica: se avessimo un RS Molniya?

Ipotesi:

- Molniya in inclinazione critica 63.4 perigeo 500km, posizionato come in figura
- Stazione a terra connessa con Molniya con angoli elevazione maggiori di 10°
- Inizio/Fine Relay con angoli elevazione dalla ISS maggiori di 15°
- Stazione per il Relay su Roma
- 3 giorni di simulazione (ore 12.00 del 6 dic 2008 – ore 12.00 del 8 dic 2008)



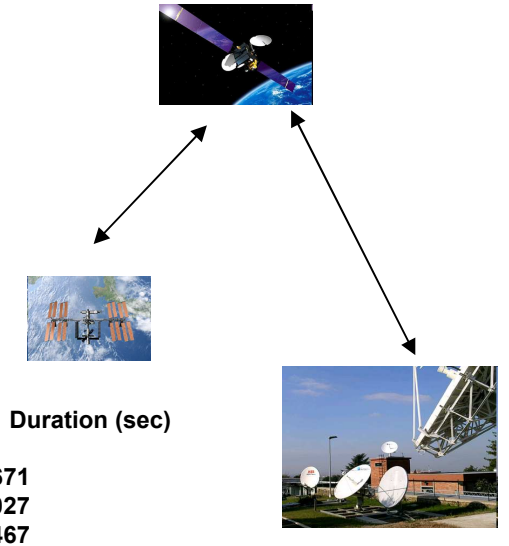




Idea esotica: se avessimo un RS Molniya?

Ipotesi:

- Molniya in inclinazione critica 63.4 perigeo 500km, posizionato come in figura
- Stazione a terra connessa con Molniya con angoli elevazione maggiori di 10°
- Inizio/Fine Relay con angoli elevazione dalla ISS maggiori di 15°
- Stazione per il Relay su Roma
- 3 giorni di simulazione (ore 12.00 del 6 dic 2008 – ore 12.00 del 8 dic 2008)



22 accessi in 3 giorni
19 accessi di circa 35 minuti ciascuno

Access	Start Time (YYYY/MM/DD)	Stop Time (YYYY/MM/DD)	Duration (sec)
1	2008/12/06 15:53:57.677	2008/12/06 16:28:53.348	2095.671
2	2008/12/06 17:26:56.554	2008/12/06 18:02:59.580	2163.027
3	2008/12/06 18:59:58.894	2008/12/06 19:36:28.361	2189.467
4	2008/12/06 20:33:28.040	2008/12/06 20:43:25.990	Ca 600
5	2008/12/07 00:57:59.433	2008/12/07 01:22:21.670	1462.237
6	2008/12/07 02:33:15.237	2008/12/07 03:06:26.704	1991.467
7	2008/12/07 04:06:37.504	2008/12/07 04:41:58.277	2120.773
8	2008/12/07 05:39:41.793	2008/12/07 06:15:57.231	2175.437
9	2008/12/07 07:12:51.788	2008/12/07 07:49:26.176	2194.389
10	2008/12/07 08:46:35.355	2008/12/07 09:22:50.913	2175.558
11	2008/12/07 10:22:47.604	2008/12/07 10:56:24.989	2017.385
12	2008/12/07 14:56:37.617	2008/12/07 15:19:53.882	Ca 1400
13	2008/12/07 16:19:19.550	2008/12/07 16:55:01.067	2141.517
14	2008/12/07 17:52:28.972	2008/12/07 18:28:54.659	2185.687
15	2008/12/07 19:25:47.070	2008/12/07 20:02:24.805	2197.735
16	2008/12/08 01:23:53.658	2008/12/08 01:54:39.079	1845.421
17	2008/12/08 02:58:36.535	2008/12/08 03:33:13.350	2076.815
18	2008/12/08 04:32:03.499	2008/12/08 05:08:02.243	2158.744
19	2008/12/08 06:05:17.997	2008/12/08 06:41:52.055	2194.059
20	2008/12/08 07:38:44.877	2008/12/08 08:15:24.453	2199.576
21	2008/12/08 09:13:05.602	2008/12/08 09:49:05.445	2159.843
22	2008/12/08 10:53:25.688	2008/12/08 11:09:07.595	Ca 950

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA

TorVergata Università

Domande?

Mirko Antonini, Ph.D.
Coordinatore didattico del Master in Sistemi Avanzati di Comunicazione e Navigazione Satellitare
www.masterspazio.it
mirko.antonini@uniroma2.it
Ph: +39 06 72597258