

# **FONDAZIONE CLÉMENT FILLIETROZ-ONLUS**

## **ATTIVITÀ DIDATTICHE**

### **ANNO SCOLASTICO 2018-2019**



## **OSSERVATORIO ASTRONOMIC**

## **DELLA REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA**

## **E PLANETARIO DI LIGNAN**

## INDICE

<b>LA PROPOSTA DIDATTICA</b>	<b>2</b>
<b>TABELLA DELLE ATTIVITÀ</b>	<b>4</b>
<b>1. VISITE GUIDATE IN OSSERVATORIO ASTRONOMICO E OSSERVAZIONI DIURNE DEL SOLE IN LABORATORIO ELIOFISICO</b>	<b>5</b>
<b>2. OSSERVAZIONI NOTTURNE DEL CIELO DALLA TERRAZZA DIDATTICA DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO</b>	<b>6</b>
<b>3. ATTIVITÀ DI ANIMAZIONE</b>	<b>7</b>
<b>4. ATTIVITÀ PRATICO-SPERIMENTALI</b>	<b>8</b>
<b>5. CONFERENZE DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO</b>	<b>11</b>
<b>L'OSSERVATORIO ASTRONOMICO SUI SOCIAL</b>	<b>13</b>
<b>PRENOTAZIONI E INFORMAZIONI SU OSSERVATORIO ASTRONOMICO E PLANETARIO</b>	<b>14</b>
Come prenotare	14
Le tariffe	14
Modalità di versamento	14
Come arrivare	14
Come vestirsi e comportarsi	15
<b>ALTRE INFORMAZIONI</b>	<b>16</b>
Bus di linea Aosta-Nus-Saint-Barthélemy	16
Dove mangiare e pernottare a Saint-Barthélemy	16

## LA PROPOSTA DIDATTICA

*Gentili dirigenti scolastici, docenti, studenti e famiglie,*

per cominciare, **5.094 volte grazie!**

Nell'anno solare 2017 abbiamo registrato il record assoluto di studenti in visita a Lignan, frazione montana del Comune di Nus nel vallone di Saint-Barthélemy, in Valle d'Aosta, per usufruire dell'offerta didattica proposta da Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta (OAVdA) e Planetario di Lignan, gestiti dalla Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS. Sono stati 5.094, senza contare i docenti accompagnatori e gli studenti che hanno partecipato a iniziative specifiche loro dedicate, proposte in collaborazione con altri enti.

Il numero è ancora più significativo se si pensa che il precedente record risaliva al 2009, dichiarato Anno internazionale dell'astronomia dalle Nazioni Unite: un contesto che ha indubbiamente favorito quel risultato. Stavolta possiamo affermare di essere stati scelti esclusivamente per la qualità del lavoro e del valore didattico della proposta per le scuole.

Le quote di studenti della scuola primaria (1.563), della scuola secondaria di 1° grado (1.638) e della scuola secondaria di 2° grado (1.628) sono paragonabili, rappresentando ciascuna poco meno di un terzo del totale. Si tratta di un segnale importante, perché valorizza lo sforzo compiuto per declinare linguaggio e contenuti in funzione dell'età e della preparazione della classi.

Permetteteci dunque di porgere un sentito ringraziamento a chi, apprezzando il nostro impegno, ha deciso di recarsi quassù per le proprie gite d'istruzione e uscite didattiche. Un bel modo per festeggiare i quindici anni di attività della nostra Fondazione, ufficialmente istituita il 25 maggio 2003.

**Ripartiamo da queste basi per costruire la proposta didattica per l'anno scolastico 2018-2019.**

Si tratta di una ripartenza perché le attività proposte non comprendono le proiezioni a tutta cupola al Planetario di Lignan, chiuso per l'avvio di un necessario processo di rinnovamento. Il sistema di proiezione digitale è infatti giunto dopo un decennio al termine del suo ciclo di funzionamento. Il ritorno all'attività è previsto nel 2020, con uno strumento aggiornato allo stato dell'arte dell'attuale tecnologia.

I lavori si svolgono nell'ambito del progetto n. 1720 "EXO/ECO – Esopianeti – Ecosostenibilità – Il cielo e le stelle delle Alpi, patrimonio immateriale dell'Europa", finanziato nell'ambito del Programma di Cooperazione transfrontaliera Italia/Francia ALCOTRA 2014/2020. Ne è capofila il Comune di Nus, in partenariato con la Communauté de communes Haute-Provence Pays de Banon, in Francia. Il progetto EXO/ECO prevede il potenziamento dei due poli astronomici di Saint-Michel-l'Observatoire, in Haute-Provence, e di Saint-Barthélemy, in Valle d'Aosta, per favorire il rilancio dell'attrattività dei rispettivi territori di riferimento attraverso la diffusione della cultura scientifica.

La proposta didattica è indirizzata alle scuole di ogni ordine e grado: **la scuola dell'infanzia (3° anno), la scuola primaria, la scuola secondaria di 1° e 2° grado**. Come da tre lustri a questa parte, l'insegnante può scegliere una o più attività tra quelle elencate. Le attività possono essere adattate in funzione delle necessità della scolaresca per orario e durata, fermo restando l'ambito della proposta specifica. Eventuali richieste in tal senso vanno tempestivamente segnalate dai docenti responsabili alla Segreteria della Fondazione. La tariffa è pari a € 4,00 per partecipante all'ora.

**La partecipazione è possibile solo previa prenotazione, compiuta con largo anticipo rispetto alla data dell'incontro, secondo le modalità indicate a pag. 14.**

Ricordiamo che i ricercatori attivi in OAVdA, impegnati nello studio del Sistema Solare, delle stelle della Via Lattea, delle galassie lontane e infine della struttura stessa del cosmo, conducono in prima persona anche le attività didattiche per le scolaresche. In questo modo possono trasmettere a studentesse e studenti le nuove conoscenze prodotte proprio a Saint-Barthélemy, magari anche solo la notte prima della visita guidata!

**L'Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta rappresenta quindi un originale esempio di diffusione di cultura scientifica "a chilometro zero".**

Il nostro centro di ricerca è integrato in importanti collaborazioni a livello nazionale e internazionale, attraverso convenzioni e accordi formali. Possiamo così proporre attività didattiche con materiali e metodi sviluppati da: Laboratorio di Robotica educativa della Biblioteca comunale di Saint-Vincent, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci" di Milano (MUST), Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), Agenzia Spaziale Italiana (ASI), Università degli Studi di Camerino, European Space Agency (ESA), National Aeronautics and Space Administration (NASA), infine il progetto astroEDU dell'International Astronomical Union (IAU) e la versione italiana astroEDU/it, realizzata dall'IAU in collaborazione con INAF e Società Astronomica Italiana (SAIt). Ringraziamo questi enti per averci concesso l'utilizzo a titolo gratuito dei loro strumenti didattici.

Per venire incontro alle nuove richieste per l'insegnamento e l'apprendimento promosse dalle recenti riforme della scuola italiana, possiamo fornire alcune nostre attività **in lingua veicolare inglese**, inquadrarle nell'ambito dell'**alternanza scuola-lavoro**, realizzare **interventi in classe per gli studenti**, organizzare **corsi di formazione e aggiornamento per i docenti** su temi di astronomia e didattica dell'astronomia; stiamo avviando progetti anche di **robotica educativa e coding**, per avvicinare gli studenti alle basi della programmazione attraverso linguaggi adeguati alla loro età. Invitiamo dirigenti scolastici e docenti interessati a contattare tempestivamente la Segreteria della Fondazione per verificare insieme disponibilità, tempi, modalità e costi.

In aggiunta alle iniziative descritte in questo documento, ricordiamo che ogni anno durante il mese di luglio organizziamo la **Scuola estiva di astronomia a Saint-Barthélemy**. Questo corso di aggiornamento e formazione è aperto a tutti, ma è rivolto principalmente a insegnanti e studenti che vogliono approfondire le proprie conoscenze in ambito astronomico. La 16ª edizione si svolgerà dall'8 al 12 luglio 2019 e sarà dedicata alla Luna, in occasione del 50° anniversario dello sbarco sul nostro satellite con la missione Apollo 11.

Dal 26 dicembre 2018 all'1 gennaio 2019 proponiamo il **5° ESO Astronomy Winter Camp**, scuola invernale di astronomia per studenti tra i 16 e i 19 anni provenienti da tutti i continenti, organizzata in collaborazione con lo European Southern Observatory (ESO), il più produttivo osservatorio astronomico al mondo. Vi preghiamo di farlo presente ai vostri studenti: le istruzioni per partecipare alla selezione mondiale saranno pubblicate sui siti e sui canali social dell'OAVdA, di ESO e di Media INAF.

Infine, a ulteriore conferma dell'altissimo livello delle nostre offerte per le scuole, dallo scorso anno scolastico partecipiamo al **Progetto Diderot della Fondazione CRT di Torino** ([www.fondazione crt.it](http://www.fondazione crt.it)), una delle più prestigiose iniziative di didattica nel nostro Paese.

Ringraziamo anticipatamente per l'attenzione che vorrete dare alle iniziative del nostro centro di ricerca e cultura scientifica.

***Con i più cordiali saluti e auguri di buon anno scolastico 2018-2019 dallo staff della Fondazione,***



Dott. Jean Marc Christille

Direttore della Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS

## TABELLA DELLE ATTIVITÀ

Titolo delle attività	Infanzia	Primaria	Secondaria 1° grado	Secondaria 2° grado	Durata	Tariffa a studente	Pagina
<b>1. Visite guidate in Osservatorio Astronomico e osservazioni diurne del Sole in Laboratorio Elio fisico</b>	3° anno	Tutte le classi	Tutte le classi	Tutte le classi	1 ora	€ 4,00	5
<b>2. Osservazioni notturne del cielo dalla Terrazza Didattica dell'Osservatorio Astronomico</b>	3° anno	Tutte le classi	Tutte le classi	Tutte le classi	2 ore*	€ 8,00*	6
<b>3. Attività di animazione</b>							7
<i>Il rover marziano <b>Novità!</b></i>	3° anno	Classi 1-2			1 ora	€ 4,00	7
<b>4. Attività pratico-sperimentali</b>							8
<i>Le costellazioni sono mitiche!</i>		Classi 3-4-5	Tutte le classi		1 ora	€ 4,00	8
<i>Il Sistema Solare con gli occhi delle sonde</i>		Classi 3-4-5	Tutte le classi		1 ora	€ 4,00	8
<i>Caccia al tesoro in cielo</i>		Classi 3-4-5	Tutte le classi	Tutte le classi	1 ora	€ 4,00	9
<i>Alla scoperta di Marte <b>Novità!</b></i>		Classi 3-4-5	Tutte le classi	Tutte le classi	1 ora	€ 4,00	9
<i>Simuliamo un'eclissi totale di Sole</i>			Tutte le classi	Tutte le classi	1,5 ore	€ 6,00	9
<i>L'astrolabio</i>			Tutte le classi	Tutte le classi	1 ora	€ 4,00	9
<i>Crateri e montagne della Luna</i>			Classe 3	Tutte le classi	1,5 ore	€ 6,00	10
<b>5. Conferenze dell'Osservatorio Astronomico</b>							11
<i>La grande avventura della Luna <b>Novità!</b></i>			Tutte le classi	Tutte le classi	1,5 ore	€ 6,00	11
<i>Alla scoperta del Sistema Solare</i>			Tutte le classi	Tutte le classi	1,5 ore	€ 6,00	11
<i>Acqua e vita nell'universo: la zona di abitabilità</i>				Tutte le classi	1,5 ore	€ 6,00	12
<i>Origine ed evoluzione dell'universo</i>				Classi 3-4-5	1,5 ore	€ 6,00	12
<i>Singolarità spaziotemporali: uno sguardo al di là dell'orizzonte degli eventi</i>				Classi 5	1,5 ore	€ 6,00	12

\*Durata consigliata, modulabile su richiesta: i costi possono variare di conseguenza secondo la tariffa di € 4,00 per partecipante all'ora



## 1. VISITE GUIDATE IN OSSERVATORIO ASTRONOMICO E OSSERVAZIONI DIURNE DEL SOLE IN LABORATORIO ELIOFISICO

Gradi di scuola e classi: ogni grado e classe	
Orario: mattina, a partire dalle ore 9.30 * pomeriggio, a partire dalle ore 14.00	
Durata: 1 ora	Tariffa: € 4,00 a partecipante

L'attività è divisa in due parti. La prima parte, costituita dalla visita guidata in Osservatorio Astronomico, contempla le seguenti tappe:

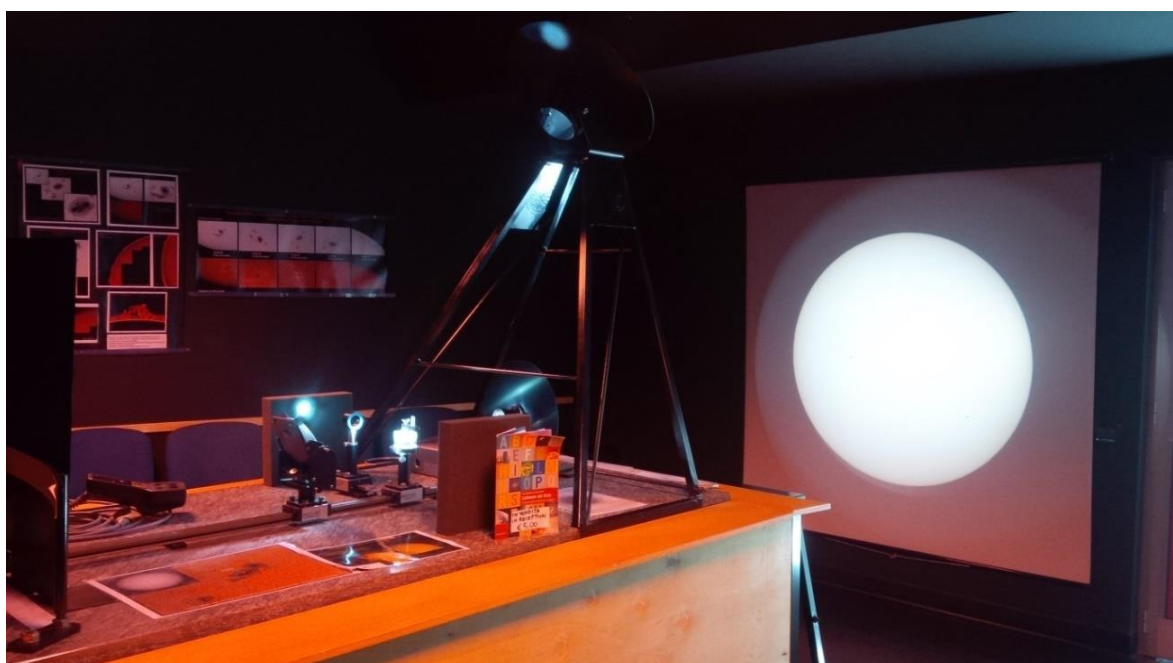
- accoglienza della scolaresca in Osservatorio Astronomico
- illustrazione della strumentazione presente in Terrazza Didattica, in Terrazza Scientifica, nella cupola del Telescopio Principale

La seconda parte, costituita dall'osservazione diurna del Sole in Laboratorio Elio fisico, è così articolata:

- illustrazione della strumentazione presente nel Laboratorio Elio fisico
- osservazione in tempo reale del Sole
- descrizione dei fenomeni eventualmente visibili sul Sole (macchie solari e facole, granulazione)
- osservazione in tempo reale dello spettro solare

In caso di condizioni meteorologiche sfavorevoli che non permettano l'osservazione del Sole con la strumentazione del Laboratorio Elio fisico, saranno mostrate le immagini più recenti della nostra stella riprese da sonde in orbita nello spazio, attraverso la connessione con i database scientifici delle missioni ESA e NASA come SOHO, SDO, STEREO.

In funzione del numero di partecipanti, la visita guidata e l'osservazione diurna del Sole possono essere organizzate su **più turni**. All'atto della prenotazione, la Segreteria della Fondazione potrà proporre le diverse soluzioni ai docenti interessati.



Il Laboratorio Elio fisico dell'Osservatorio Astronomico (Andrea Bernagozzi per Fondazione C. Filletroz-ONLUS)

## 2. OSSERVAZIONI NOTTURNE DEL CIELO DALLA TERRAZZA DIDATTICA DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO

Gradi di scuola e classi: ogni grado e classe	
Orario: dal 1° settembre al 31 marzo alle ore 21.00 * dal 1° aprile al 31 agosto alle ore 21.30	
Durata: 2 ore (consigliata, modulabile su richiesta)	Tariffa: € 8,00 (€ 4,00 a partecipante all'ora)

L'attività prevede:

- accoglienza della scolaresca in Osservatorio Astronomico
- illustrazione della strumentazione presente in Terrazza Didattica
- osservazione del cielo a occhio nudo con descrizione delle principali costellazioni
- osservazione del cielo al telescopio con descrizione degli oggetti celesti

In funzione del numero di partecipanti, l'osservazione notturna del cielo potrà essere organizzata su **più turni**. Inoltre possono essere concordati orario d'inizio e durata differenti da quelli standard, tenendo conto delle condizioni stagionali di visibilità degli astri e della disponibilità degli operatori. All'atto della prenotazione, la Segreteria della Fondazione potrà proporre le diverse soluzioni ai docenti interessati.

In caso di condizioni meteorologiche sfavorevoli che non permettano l'osservazione del cielo, sarà proposta **un'attività sostitutiva**, preventivamente scelta dalla Segreteria della Fondazione e indicata ai docenti responsabili all'atto della prenotazione.



I sette telescopi da 25 cm della Terrazza Didattica dell'Osservatorio Astronomico (Matteo Soldi per Fondazione C. Fillietroz-ONLUS)

### 3. ATTIVITÀ DI ANIMAZIONE

**Gradi di scuola e classi: Infanzia 3° anno \* Primaria classi 1-2**

**Orario: mattina, a partire dalle ore 9.30 \* pomeriggio, a partire dalle ore 14.00**

**Durata: 1 ora | Tariffa: € 4,00 a partecipante | Numero massimo di partecipanti: 40**

Le attività di animazione sono rivolte al 3° anno della scuola dell'infanzia e alle classi 1-2 della scuola primaria. Sono concepite per stimolare l'interesse, il senso di meraviglia e la voglia di scoperta dei più piccoli nei confronti del mondo intorno a loro. Si svolgono in una sala attrezzata per iniziative didattiche, proiezioni e presentazioni multimediali, facilmente raggiungibile a piedi dall'Osservatorio Astronomico.

**Per le attività di animazione è richiesto che ogni alunno porti l'astuccio completo: matita, gomma, pennarelli, forbici, colla, righello.** L'operatore fornisce l'eventuale materiale accessorio.

- ***Il rover marziano Novità!***

Guidati dall'operatore, gli alunni diventeranno esploratori di Marte aiutando un rover robotico LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 a compiere la sua missione sul pianeta rosso. L'attività si conclude con l'esposizione di un frammento originale di meteorite marziano. L'astrofisico Giovanni Fabrizio Bignami (1944-2017) diceva: "Sono già nati i bambini che metteranno piede per primi su Marte". Chissà che i protagonisti di questa futuribile impresa non siano proprio tra i piccoli partecipanti al laboratorio! *Il rover è gentilmente concesso a titolo gratuito dal Laboratorio di Robotica educativa della Biblioteca comunale di Saint-Vincent.*



Il rover robotico LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 in azione su... Marte (Paolo Ciambi, Biblioteca comunale di Saint-Vincent)



## 4. ATTIVITÀ PRATICO-SPERIMENTALI

**Gradi di scuola e classi: differenti, indicati nel seguito per ciascuna attività**

**Orario: mattina, a partire dalle ore 9.30 \* pomeriggio, a partire dalle ore 14.00**

Le attività pratico-sperimentali sono rivolte a varie fasce di età, indicate per ciascuna proposta, comprese tra la classe 1 della scuola primaria e la classe 5 della scuola secondaria di 2° grado. Si tratta di laboratori in cui gli studenti compiono una semplice esperienza, come un gioco oppure una piccola opera di bricolage, che permette loro di 'toccare con mano' concetti specifici di astronomia. Il ricorso a materiali di uso quotidiano permette di riprodurre il lavoro anche a scuola e a casa.

**Per alcune attività pratico-sperimentali è richiesto che ogni studente porti l'astuccio completo: matita, gomma, pennarelli, forbici, colla, righello; in certi casi anche calcolatrice scientifica, riga e compasso.** L'operatore fornisce l'eventuale materiale accessorio.

Le attività pratico-sperimentali si svolgono in una sala attrezzata per iniziative didattiche, proiezioni e presentazioni multimediali, facilmente raggiungibile a piedi dall'Osservatorio Astronomico.

- ***Le costellazioni sono mitiche!***

**Gradi di scuola e classi: Primaria classi 3-4-5 \* Secondaria di 1° grado tutte le classi**

<b>Durata: 1 ora</b>	<b>Tariffa: € 4,00 a partecipante</b>	<b>Numero massimo di partecipanti: 40</b>
----------------------	---------------------------------------	---

Grazie alla ricostruzione virtuale del cielo realizzata in diretta dall'operatore utilizzando il software *Stellarium*, gli studenti scopriranno i miti collegati ad alcune costellazioni, per comprendere come re, regine, principesse, mostri, guerrieri e cavalli alati aiutino a orientarsi, in cielo e sulla Terra, e a misurare lo scorrere del tempo. L'operatore inviterà poi i partecipanti a riprodurre i disegni delle costellazioni illustrate, mostrando come siano un frutto della fantasia e non ci sia un vero legame fisico tra le stelle di una costellazione. Partendo dalla 'geografia leggendaria' del cielo, si arriverà così alla moderna visione scientifica dello spazio e degli astri.

*Nota:* si richiede che ogni studente porti **una matita**.

- ***Il Sistema Solare con gli occhi delle sonde***

**Gradi di scuola e classi: Primaria classi 3-4-5 \* Secondaria di 1° grado tutte le classi**

<b>Durata: 1 ora</b>	<b>Tariffa: € 4,00 a partecipante</b>	<b>Numero massimo di partecipanti: 40</b>
----------------------	---------------------------------------	---

Utilizzando il software *NASA's Eyes*, prodotto dall'agenzia spaziale statunitense, l'operatore propone agli studenti la simulazione di un viaggio spaziale interattivo attraverso il Sistema Solare, imparando a conoscere le principali caratteristiche del Sole e dei pianeti. Gli studenti sono poi guidati nella realizzazione su un foglio di grande formato di una schematica rappresentazione del Sistema Solare in cui gli otto pianeti, disegnati in scala per dimensioni rispetto a un quarto di disco del Sole, vanno posti nel corretto ordine di distanza dal Sole.

*Nota:* si richiede che ogni studente porti **l'astuccio completo**.

- ***Caccia al tesoro in cielo***

<b>Gradi di scuola e classi: Primaria classi 3-4-5 * Secondaria di 1° e 2° grado tutte le classi</b>		
<b>Durata: 1 ora</b>	<b>Tariffa: € 4,00 a partecipante</b>	<b>Numero massimo di partecipanti: 40</b>

Divisi in squadre, gli studenti studieranno un pannello di grande formato che riproduce una fotografia del cielo scattata a Saint-Barthélemy per individuare le nebulose e gli ammassi stellari indicati dall'operatore. Sfidandosi a chi riesce a trovarne di più, impareranno la natura fisica di questi oggetti. Linguaggio e contenuti sono declinati in funzione dell'età e della preparazione dei partecipanti, garantendone fruibilità e alto valore didattico per ogni ordine e grado di scuola.

- ***Alla scoperta di Marte Novità!***

<b>Gradi di scuola e classi: Primaria classi 3-4-5 * Secondaria di 1° e 2° grado tutte le classi</b>		
<b>Durata: 1 ora</b>	<b>Tariffa: € 4,00 a partecipante</b>	<b>Numero massimo di partecipanti: 40</b>

Gli studenti, divisi in squadre e guidati dall'operatore, diventeranno esploratori di Marte aiutando un rover robotico LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 a compiere la sua missione sul pianeta rosso. L'attività si conclude con l'esposizione di un frammento originale di meteorite marziano. Linguaggio e contenuti delle prove proposte sono declinati in funzione dell'età e della preparazione dei partecipanti, garantendone fruibilità e alto valore didattico per ogni ordine e grado di scuola. *Il rover è gentilmente concesso a titolo gratuito dal Laboratorio di Robotica educativa della Biblioteca comunale di Saint-Vincent.*

**Nota:** si richiede che ogni studente porti **l'astuccio completo, in particolare la calcolatrice scientifica nel caso della scuola secondaria di 2° grado.**

- ***Simuliamo un'eclissi totale di Sole***

<b>Gradi di scuola e classi: Secondaria di 1° grado tutte le classi * Secondaria di 2° grado tutte le classi</b>		
<b>Durata: 1,5 ore</b>	<b>Tariffa: € 6,00 a partecipante</b>	<b>Numero massimo di partecipanti: 30</b>

Nella prima parte dell'attività l'operatore illustra i meccanismi alla base delle eclissi di Sole e di Luna con una presentazione multimediale, ricca di filmati e immagini spettacolari. Nella seconda parte gli studenti, divisi in tre gruppi, sono guidati nella realizzazione di un sistema che riproduce il fenomeno con una lampada al posto del Sole e un disco di cartoncino al posto della Luna.

**Nota:** si richiede che ogni studente porti **l'astuccio completo con riga e compasso.**

- ***L'astrolabio***

<b>Gradi di scuola e classi: Secondaria di 1° grado tutte le classi * Secondaria di 2° grado tutte le classi</b>		
<b>Durata: 1 ora</b>	<b>Tariffa: € 4,00 a partecipante</b>	<b>Numero massimo di partecipanti: 50</b>

Gli studenti sono guidati nella realizzazione di un particolare modello di astrolabio, proposto in collaborazione con il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci" di Milano

(MUST). Impareranno poi a utilizzarlo per orientarsi in cielo e scoprire quali costellazioni sono osservabili, alle latitudini dell'Italia settentrionale, a seconda dell'ora e del periodo dell'anno.

*Nota:* si richiede che ogni studente porti **l'astuccio completo**.

- **Crateri e montagne della Luna**

Gradi di scuola e classi: Secondaria di 1° grado classe 3 \* Secondaria di 2° grado tutte le classi

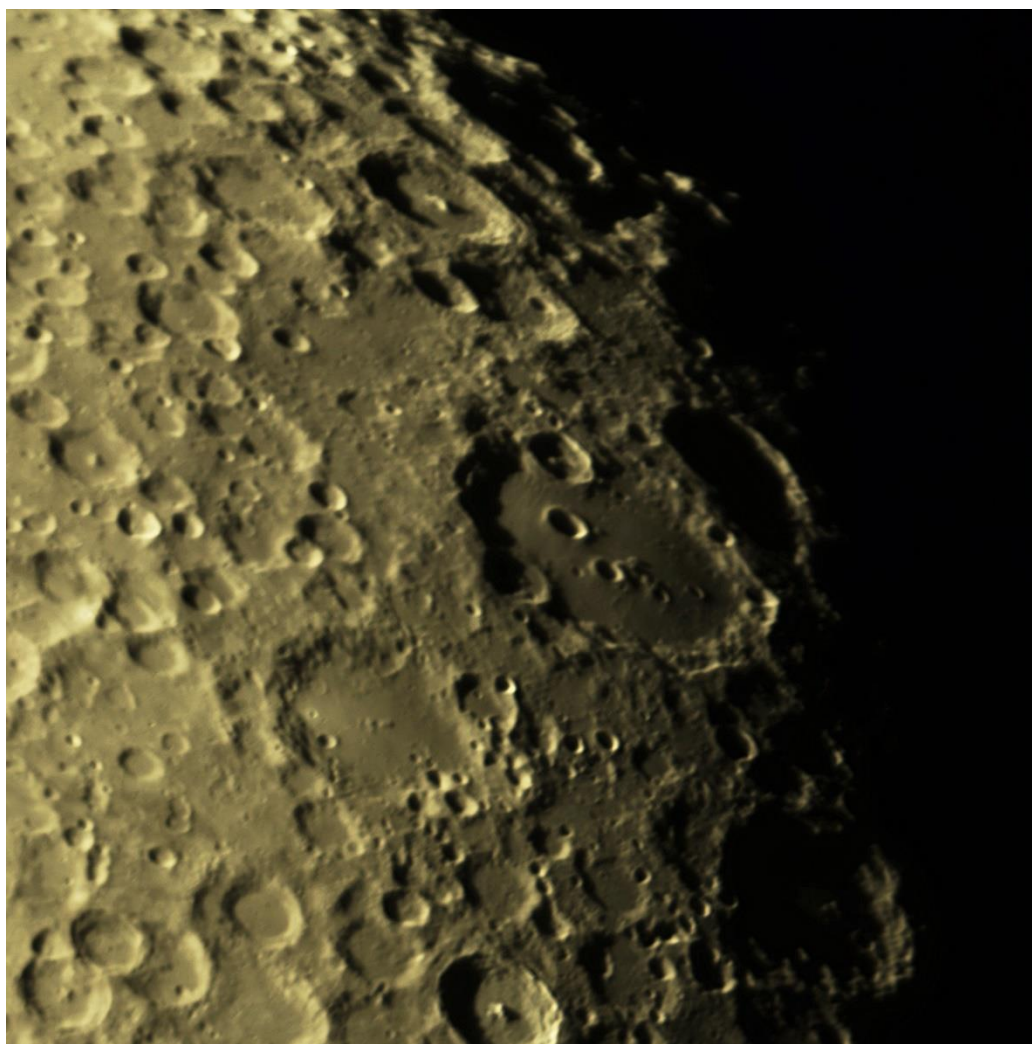
Durata: 1,5 ore

Tariffa: € 6,00 a partecipante

Numero massimo di partecipanti: 50

L'analisi di un'immagine della Luna permetterà agli studenti di ricavare le dimensioni delle strutture sulla superficie del nostro satellite, come il diametro dei crateri oppure l'altezza dei monti lunari, sfruttando le proporzioni e semplici nozioni di geometria piana per i più piccoli, di trigonometria per i più grandi. L'attività, ispirata all'esperienza con cui Galileo Galilei aprì nel 1609 l'era della moderna astronomia, consente inoltre agli studenti di affrontare, in modo spontaneo e in prima persona, le problematiche relative all'imprecisione di una misura.

*Nota:* si richiede che ogni studente porti **l'astuccio completo con riga e calcolatrice, in particolare la calcolatrice scientifica nel caso della scuola secondaria di 2° grado**.



La Luna ripresa con i telescopi dell'OAVdA: al centro dell'immagine, le montagne sul bordo del cratere Clavius stagliano ombre dal contorno frastagliato sulla superficie del nostro satellite (Paolo Calciadesse per Fondazione C. Fillietroz-ONLUS)

## 5. CONFERENZE DELL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO

**Gradi di scuola e classi:** differenti, indicati nel seguito per ciascuna attività

**Orario:** mattina, a partire dalle ore 9.30 \* pomeriggio, a partire dalle ore 14.00

<b>Durata:</b> 1,5 ore	<b>Tariffa:</b> € 6,00 a partecipante	<b>Numero massimo di partecipanti:</b> 50
------------------------	---------------------------------------	---

Le conferenze dell'Osservatorio Astronomico sono rivolte agli studenti della scuola secondaria di 1° e 2° grado. Rappresentano un importante momento di approfondimento di una particolare tematica di astronomia e astrofisica. Inoltre, mettendo a tu per tu gli studenti con professionisti del campo, costituiscono anche un potenziale strumento di orientamento per il prosieguo degli studi degli studenti più grandi.

Il titolo scelto va segnalato dai docenti responsabili alla Segreteria della Fondazione all'atto della prenotazione: **il loro svolgimento è legato alla disponibilità dei relatori nella data della visita della scolaresca**. Se ciò non fosse possibile, i docenti saranno contattati per tempo dalla Segreteria della Fondazione, che proporrà una soluzione alternativa.

Le conferenze si svolgono in una sala attrezzata per iniziative didattiche, proiezioni e presentazioni multimediali, facilmente raggiungibile a piedi dall'Osservatorio Astronomico.

- ***La grande avventura della Luna Novità!***

**Gradi di scuola e classi:** Secondaria di 1° e 2° grado tutte le classi

**Relatori:** ricercatori scientifici e esperti di Osservatorio Astronomico e Planetario

Nel 2019 festeggeremo il cinquantenario dello sbarco sulla Luna della missione Apollo 11 della NASA, avvenuto il 20 luglio 1969. Al di là dell'inevitabile retorica che circonda l'impresa degli astronauti statunitensi Neil Armstrong, Buzz Aldrin e Michael Collins, la conferenza vuole preparare alle celebrazioni selezionando alcuni aspetti tecnici, scientifici, storici e anche umani del programma Apollo che ci ha portato a quel "piccolo passo", l'unico finora compiuto da un essere umano su un corpo celeste diverso dal nostro pianeta. Scopriremo così insieme perché quello storico evento, lungi dall'essere un ricordo del passato, influenza ancora oggi la ricerca scientifica, il progresso tecnologico e perfino la nostra vita quotidiana.

- ***Alla scoperta del Sistema Solare***

**Gradi di scuola e classi:** Secondaria di 1° e 2° grado tutte le classi

**Relatori:** ricercatori scientifici e esperti di Osservatorio Astronomico e Planetario

Il Sistema Solare è, letteralmente, la nostra casa nella Via Lattea. La conferenza offre una visione d'insieme del Sistema Solare, dai fatti generali alle ultime scoperte riguardo agli otto pianeti principali, ai pianeti nani (controversa categoria introdotta oltre una decina di anni fa, nel 2006), infine ai cosiddetti corpi minori, asteroidi e comete. La conferenza garantisce che gli studenti abbiano una panoramica del Sistema Solare; ogni relatore incaricato darà poi all'intervento un taglio legato alle proprie competenze e attività di ricerca.



- ***Acqua e vita nell'universo: la zona di abitabilità***

**Gradi di scuola e classi: Secondaria di 2° grado tutte le classi**

**Relatori: ricercatori scientifici e esperti di Osservatorio Astronomico e Planetario**

La Terra è l'unico pianeta che ospiti con certezza forme di vita. Nell'universo esistono altri mondi simili alla Terra? Se sì, siamo in grado di osservarli e studiarli? La conferenza analizza la relazione esistente tra la vita come noi la conosciamo e la presenza di acqua per introdurre uno dei concetti più importanti e allo stesso tempo più sfuggenti della scienza di oggi: la 'zona di abitabilità'. Infatti le idee degli scienziati sulle proprietà che un ambiente deve necessariamente avere per sostenere la vita sono evolute proprio nel corso degli ultimi anni, in seguito a nuovi studi astrofisici e scoperte sorprendenti compiute anche su un mondo per certi versi tuttora a noi ignoto: il nostro.

- ***Origine ed evoluzione dell'universo***

**Gradi di scuola e classi: Secondaria di 2° grado classi 3-4-5**

**Relatore: Paolo Calcidese, fisico, responsabile delle attività di didattica e divulgazione**

La conferenza illustra il percorso storico e scientifico che ha portato a concepire l'universo non più statico e immutabile, bensì dinamico e in evoluzione. Questo processo è culminato con la formulazione della teoria del Big Bang, il migliore quadro concettuale oggi a disposizione per descrivere la storia del cosmo. Attualmente gli studiosi cercano di spiegare in questo contesto anche scoperte degli ultimi anni come la misteriosa materia oscura e l'ancora più esotica energia oscura, dalle cui caratteristiche dipendono l'aspetto attuale e il destino dell'universo. L'Osservatorio Astronomico è tra i centri di ricerca che partecipano alla missione Euclid dell'agenzia spaziale europea ESA, un satellite che sarà lanciato nel 2021 per studiare la struttura del cosmo.

- ***Singularità spaziotemporali: uno sguardo al di là dell'orizzonte degli eventi***

**Gradi di scuola e classi: Secondaria di 2° grado classe 5**

**Relatore: Paolo Calcidese, fisico, responsabile delle attività di didattica e divulgazione**

Da quando ne è stata ipotizzata l'esistenza, i buchi neri hanno attirato la curiosità di tutti e affascinato così tanto da essere spesso protagonisti di incredibili storie di fantascienza. La conferenza illustra le caratteristiche principali di questi corpi astronomici, da quelli originati da una morte stellare fino agli enormi buchi neri supermassicci ospitati nei nuclei galattici attivi. Utilizzando le definizioni date dalla teoria della relatività generale di Albert Einstein, analizzeremo le dinamiche dello spazio-tempo in prossimità della superficie dei buchi neri – o meglio delle singularità spaziotemporali, come sarebbe più corretto chiamarli.

## L'OSSERVATORIO ASTRONOMICO SUI SOCIAL



L'Osservatorio Astronomico su Google Maps [is.gd/OAVdA\\_GMaps](https://is.gd/OAVdA_GMaps)



L'Osservatorio Astronomico su Open Street Map [is.gd/OAVdA\\_OSM](https://is.gd/OAVdA_OSM)



Seguiteci su Facebook [osservatorioastronomicovalledaosta](https://www.facebook.com/osservatorioastronomicovalledaosta)



L'Osservatorio Astronomico e il Planetario hanno ricevuto il Certificato di Eccellenza 2016, 2017 e 2018 di TripAdvisor. Scrivete la vostra recensione! [is.gd/OAVdA\\_TripAdvisor](https://is.gd/OAVdA_TripAdvisor)



[vimeo.com/132752811](https://vimeo.com/132752811) "Moonrise over the Observatory"  
Guardate il filmato ufficiale dell'Osservatorio Astronomico realizzato dal filmmaker professionista Giovanni Antico ([gantico.com](https://gantico.com))

Per chi non è mai stato a Saint-Barthélemy, l'Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta sorge su un balcone naturale a oltre 1.600 m di altitudine, che si affaccia sul vallone di Saint-Barthélemy.

Al centro del complesso si trova una cupola emisferica di circa 7,5 m di diametro che ospita il Telescopio Principale, dedicato esclusivamente alla ricerca scientifica. Si tratta di un riflettore da 81 cm di apertura con configurazione ottica Ritchey-Chrétien e rapporto focale f/8, recentemente portato a f/4,7 grazie a un riduttore di focale per ottimizzare la resa delle osservazioni.

A sud sono ubicate due terrazze osservative con coperture mobili, ciascuna lunga circa 20 m e con una superficie di circa 90 m<sup>2</sup>. A est c'è la Terrazza Scientifica, con una schiera di cinque telescopi Ritchey-Chrétien da 40 cm di diametro f/8, ad alto livello di automazione e utilizzati anch'essi solo per la ricerca scientifica. A ovest c'è la Terrazza Didattica, utilizzata per le osservazioni con scolaresche e pubblico, dotata di sette telescopi Cassegrain da 25 cm di diametro f/10 per uso visuale.

Tra le due terrazze si trova il Laboratorio Elio fisico, dove è possibile compiere osservazioni di gruppo del Sole in piena sicurezza per la vista con uno speciale telescopio dotato di uno specchio da 25 cm. Ad ovest troviamo anche il Teatro delle stelle, aula didattica all'aperto dove possono sedersi circa 70 persone. Infine, sul tetto dell'edificio a nord, che ospita gli uffici, sono posizionate due camere all-sky 30 fps, di cui una sperimentale, dedicate al Progetto PRISMA per lo studio dei bolidi.

Ulteriori informazioni sul centro di ricerca e cultura scientifica a Saint-Barthélemy e sul complesso delle attività che vi si svolgono: [is.gd/OAVdA\\_Overview](https://is.gd/OAVdA_Overview)

## PRENOTAZIONI E INFORMAZIONI SULL'OSSERVATORIO ASTRONOMICO

### COME PRENOTARE

La prenotazione è possibile esclusivamente contattandoci ai seguenti recapiti e negli orari indicati.

#### **Segreteria della Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS**

Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta e Planetario di Lignan  
Saint-Barthélemy, Loc. Lignan 39 – 11020 Nus, Valle d'Aosta  
telefono 0165770050 nei giorni non festivi: lunedì-venerdì ore 9.30-12.30 e 14.00-16.00  
fax 0165770051

e-mail [info@oavda.it](mailto:info@oavda.it)

**Attenzione!** Nel corso dell'anno scolastico 2018-2019 diventerà operativa la prenotazione on-line delle attività didattiche attraverso una sezione dedicata sul sito web [www.oavda.it](http://www.oavda.it): visitatelo periodicamente per aggiornamenti riguardo a questa nuova, comoda modalità.

Si consiglia ai docenti interessati di prenotare **con ampio anticipo** rispetto alla data di interesse, per facilitare l'organizzazione della visita e preparare al meglio l'accoglienza della scolaresca.

Ai sensi dell'Art. 13 Regolamento UE 2016/679, si informano i referenti scolastici per la prenotazione che il trattamento dei dati da loro forniti è finalizzato unicamente a garantire la partecipazione alle attività ed avverrà a cura dei soggetti e secondo le modalità descritte nell'informativa visibile al link: [is.gd/OAVdA\\_GDPR](http://is.gd/OAVdA_GDPR)

La Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS, titolare del trattamento, garantisce la possibilità di esercitare i diritti di accesso ai dati, rettifica e cancellazione degli stessi, limitazione del trattamento, portabilità dei dati, opposizione al trattamento, revoca del consenso e reclamo all'Autorità Garante.

### LE TARIFFE

Per partecipare alle attività didattiche è richiesto un contributo secondo la tariffa a studente indicata nel testo per ciascuna delle attività presentate nelle pagine precedenti. Si precisa che le tariffe non sono soggette a IVA in base all'articolo 10, D.P.R. 633/72. **Sono ammessi due accompagnatori non paganti ogni 20 studenti.** Oltre questa soglia, agli accompagnatori è richiesta la stessa tariffa degli studenti per l'attività selezionata. La partecipazione è gratuita anche per ciascun insegnante accompagnatore di eventuali studenti disabili.

### MODALITÀ DI VERSAMENTO

Il contributo potrà essere versato al momento della visita oppure successivamente con un bonifico bancario. La Segreteria della Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS, ente gestore dell'Osservatorio Astronomico e del Planetario, emetterà regolare fattura oppure ricevuta fiscale. Si invitano i docenti responsabili a segnalare tempestivamente la modalità prescelta alla Segreteria della Fondazione all'atto della prenotazione, così da permettere di gestire al meglio il pagamento. Gli operatori incaricati per svolgere l'attività con la scolaresca non possono emettere fattura o ricevuta fiscale.

### COME ARRIVARE

L'Osservatorio Astronomico e il Planetario si trovano a oltre 1.600 m di altezza s.l.m. nel vallone di Saint-Barthélemy, in località Lignan, frazione montana del Comune di Nus (AO). Ci trovate su Google Maps ([is.gd/OAVdA\\_GMaps](http://is.gd/OAVdA_GMaps)) e Open Street Map ([is.gd/OAVdA\\_OSM](http://is.gd/OAVdA_OSM)).

Il Comune di Nus, situato a circa 550 metri s.l.m., può essere raggiunto direttamente: in treno con le linee Milano-Novara-Torino (cambio alla stazione di Chivasso) e Torino-Ivrea-Aosta; in pullman con autolinea SAVDA ([www.savda.it](http://www.savda.it)) e FlixBus ([www.flixbus.it](http://www.flixbus.it)); in automobile da Torino percorrendo l'autostrada A5 Torino-Aosta fino all'uscita Nus, da Milano percorrendo l'autostrada A4 Milano-Torino fino a Santhià, poi il raccordo Santhià-Ivrea, infine l'autostrada A5 Torino-Aosta fino all'uscita Nus.

Dal centro del borgo di Nus si prende la Strada regionale 36 per Saint-Barthélemy e si prosegue lungo la strada di montagna per 16 km fino a Lignan (tempo di percorrenza in auto circa 30 minuti).

Gli automezzi vanno lasciati nella piazzetta di Lignan e nei parcheggi di fronte all'Ostello per la gioventù di Lignan. Infatti l'ultimo tratto di strada per raggiungere l'Osservatorio Astronomico, dove si trova il Sentiero dei pianeti (300 m), è chiuso al traffico non autorizzato e va percorso a piedi. **Si invitano i docenti responsabili a segnalare tempestivamente alla Segreteria della Fondazione, all'atto della prenotazione, eventuali necessità particolari per il trasporto e l'accesso in Osservatorio Astronomico, per organizzare al meglio l'accoglienza della scolaresca.**

Alla sera è consigliato munirsi di torcia elettrica, preferibilmente con lampadina o vetro di colore rosso, da puntare verso il basso per illuminare il cammino senza disturbare le eventuali osservazioni in corso.

### COME VESTIRSI E COMPORTARSI

Le attività nella Sala conferenze dell'Ostello per la gioventù di Lignan si svolgono in locali al chiuso e riscaldati d'inverno; le visite guidate in Osservatorio Astronomico si svolgono in locali a temperatura ambiente o all'aperto. Si raccomanda pertanto di dotarsi in ogni stagione dell'anno di un abbigliamento adeguato al clima e all'altitudine: maglioni; giacca a vento; cappello e guanti; pantaloni e calze pesanti; scarponcini.

Si raccomanda la puntualità. In caso di ritardo superiore ai 15 minuti, l'operatore incaricato sarà costretto a adattare l'attività didattica, a parità di tariffa, per garantire il necessario rispetto dei tempi.

Gli strumenti messi a disposizione delle scolaresche sono particolarmente delicati e costosi. **Ci si affida alla responsabilità di tutti affinché sia tenuto un comportamento attento e rispettoso.**

#### ***“Esiste un legame inscindibile tra ricerca scientifica e didattica”***

*Prof. Enzo Bertolini (1932-2017),*

*Direttore della Fondazione C. Fillietroz-ONLUS dal 2006 al 2016*

A scuola si sviluppano le conoscenze nei vari campi del sapere. Ma queste conoscenze sono frutto della ricerca scientifica compiuta dagli scienziati dieci, cento, mille e più anni fa.

Pertanto le conoscenze che si apprenderanno a scuola nei prossimi anni sono quelle prodotte dalla ricerca scientifica che si fa oggi. Compresa quella svolta all'Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta e al Planetario di Lignan.

Anzi, questo processo a Saint-Barthélemy avviene in tempo reale, perché nelle iniziative didattiche sono coinvolti i fisici che svolgono ricerca sul campo, indagando il cosmo e i suoi misteri... Conoscenze che contribuiscono a formare il corpus di quello che domani si studierà a scuola e all'università.

All'Osservatorio Astronomico e al Planetario la conoscenza è trasmessa in diretta.

***Lo staff della Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS  
vi ringrazia per l'interessamento nei confronti delle nostre attività  
e vi aspetta a Saint-Barthélemy, la “vallée des étoiles”!***



## ALTRE INFORMAZIONI

Attenzione: le strutture e i servizi citati sono **indipendenti** dalla Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS che gestisce l'Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta e il Planetario di Lignan. Chi volesse usufruire delle loro offerte deve contattare i singoli referenti in maniera autonoma per informazioni aggiornate su contenuti, costi, orari.

### BUS DI LINEA AOSTA-NUS-SAINT-BARTHÉLEMY

Il bus di linea Aosta-Nus-Saint-Barthélemy segue giorni e orari definiti in base alla stagione. Per aggiornamenti su giorni di percorrenza, orari e costi contattare direttamente il gestore SAVDA:

numero verde 800170444 (solo per prefissi 0165, 0166, 0125)

telefono 0165367011

fax 0165367070

home page [www.savda.it](http://www.savda.it)

e-mail [savda@savda.it](mailto:savda@savda.it)

### DOVE PERNOTTARE E MANGIARE A SAINT-BARTHÉLEMY

L'elenco può essere scaricato anche all'url: [is.gd/saintbart\\_ricettivita](http://is.gd/saintbart_ricettivita)

<p>HOTEL RISTORANTE BAR CUNÉY Saint-Barthélemy, Loc. Lignan 36 - 11020 Nus (AO) <i>Nuova gestione da confermare.</i></p>	<p>LOCANDA "LA BARMA" Saint-Barthélemy, Loc. Lignan 40 - 11020 Nus (AO) Telefono 3314938171 e-mail <a href="mailto:barmasnc@gmail.com">barmasnc@gmail.com</a> <i>Pranzi e cene su prenotazione, servizio bar.</i></p>
<p>OSTELLO PER LA GIOVENTÙ DI LIGNAN E RISTORANTE LIGNAN... GNAM Saint-Barthélemy, Loc. Lignan 38 - 11020 Nus (AO) Telefono 016533221 (Indaco s.c.s.) // 3405185483 (coordinatrice Sara Zurini) e-mail <a href="mailto:ostello@coopindaco.it">ostello@coopindaco.it</a> <i>Pensione completa, mezza pensione, pranzi e cene su prenotazione, non effettua servizio bar. Sala prenotabile per pranzi al sacco a un costo forfettario.</i></p>	<p>OSTERIA DEL PASSET - MERENDERIA N. 29 PROSCIUTTO SAINT-MARCEL Saint-Barthélemy, Loc. Porliod, Centro sci nordico - 11020 Nus (AO) Telefono 3292265882 // 3661808019 e-mail <a href="mailto:passetsnc@libero.it">passetsnc@libero.it</a> <i>4 km da Lignan, 1.900 m s.l.m., raggiungibile dal parcheggio in quota per pullman con un tratto a piedi (15 minuti tempo di percorrenza). Pranzi e cene su prenotazione, effettua servizio bar.</i></p>
<p>RIFUGIO MAGIÀ Saint-Barthélemy, Loc. La Servaz - 11020 Nus (AO) Telefono 01651756447 // 3331715047 e-mail <a href="mailto:rifugiomagia@gmail.com">rifugiomagia@gmail.com</a> <i>11 km da Lignan, 2.007 m s.l.m., partenza da Porliod (vedi Osteria del Passet), poi 7 km di passeggiata su poderale durante la bella stagione (1,5-2 ore tempo di percorrenza), su traccia per ciaspole con la neve (2-3 ore). Pernottamento, pranzi e cene su prenotazione.</i></p>	<p><i>Per ulteriori informazioni e altre opportunità per arricchire la vostra permanenza si vedano il sito ufficiale del turismo in Valle d'Aosta <a href="http://www.lovevda.it">www.lovevda.it</a> e il sito del turismo nel comprensorio di Saint-Barthélemy <a href="http://www.saintbart.it">www.saintbart.it</a></i></p>