

# *Tesi Disponibili presso lo "Space Avionics Technology Center" del Politecnico di Torino*

## *Graduation Theses at "Space Avionics Technology Center" of Politecnico di Torino*

<b>Argomento</b>		<b>Architettura/Architecture</b>				
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
274	ARAMIS Architettura/Architecture	20 crediti	sviluppare una struttura modulare per satellite a basso costo utilizzando componenti COTS; definire una struttura con moduli riusabili e riconfigurabile. Si dovranno analizzare, fra gli altri: bus interni (strutture e protocolli); moduli (specifiche fisiche, meccaniche e funzionali); bus di potenza; connettori. La tesi dovrà pervenire alla definizione dell'architettura più promettente per la piattaforma modulare ARAMIS		Reyneri Del Corso Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di una struttura modulare per nano e micro satelliti Development of a modular architecture for nano and microsatellites						
<b>Argomento</b>		<b>Attività Supporto/Support Activities</b>				
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
361	ARAMIS Attività Supporto/Support Activities	20 crediti	redigere la documentazione di progetto e di uso di un satellite modulare (ARAMIS), partendo dalla documentazione parziale disponibile come risultato di tesi precedenti, estraendo e assemblando le parti significative, integrando le parti mancanti, competendo ed adattando le parti descrittive, al fine di ottenere una documentazione completa e congruente. La documentazione dovrà essere redatta in lingua inglese	buona conoscenza dell'inglese scritto	Reyneri Speretta	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Redazione della documentazione di un satellite modulare Editing documentation of a modular satellite						
<b>Argomento</b>		<b>Bus Comunicazione/Communication Bus</b>				
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
358	ARAMIS Bus Comunicazione/Communication Bus	20 crediti	sviluppare un sistema di interconnessione fra schede a bordo di satelliti modulari. Occorrerà innanzitutto analizzare una scheda esistente basata su un processore LEON-2 (o equivalenti); poi valutare l'utilizzabilità di interfacce tipo 1553 (SpaceWire), fibra ottica, RS485, CANbus. Occorrerà poi interfacciare due schede tramite le interfacce prescelte, eventualmente sviluppando gli opportuni circuiti di interfaccia, nonché gli opportuni driver SW e i programmi di collaudo, tramite i quali valutare e paragonare le prestazioni dei vari bus, in termini di velocità, probabilità di errore, tolleranza ai guasti e suscettibilità elettromagnetica. La tesi terminerà con il progetto (incluse le interfacce e il SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Passerone Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Valutazione di sistemi di interconnessione interscheda cablato per satelliti modulari Analysis of a wired inter-board communication system for modular satellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
337	ARAMIS Bus Comunicazione/Communication Bus	20 crediti	sviluppare un bus di bordo per satelliti modulari tollerante ai disturbi e ai guasti. La tesi inizera' analizzando le caratteristiche di bus esistenti adatti alle applicazioni spaziali, fra cui lo SpaceWire e il CANbus. Si dovranno poi selezionare due bus (eventualmente lo stesso) adatti rispettivamente alla comunicazione dei dati di housekeeping (inferiore a 100kb/ ma semplice da usare) e di quelli di payload (fino a 100Mb/s). Si dovra' poi realizzare un banco di prova per ciascuno dei bus, composto da almeno 4 unita' interagenti e comunicanti tramite il bus prescelto. Il bando di prova dovra' essere in grado di immettere sul bus dei disturbi di natura elettrica, elettromagnetica, nonche' dei guasti di varia natura sui cavi e sui connettori. La tesi terminera' con il progetto (inclusi i PCB e il SW di collaudo), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Speretta Del Corso	Thales Alenia Sp <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di bus di bordo wireless tollerante ai guasti per satelliti modulari Development of a fault-tolerant on-board bus for modular satellites						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
462	ARAMIS Bus Comunicazione/Communication Bus	20 crediti	sviluppare il modulo 1B45 di supporto all'housekeeping dell'architettura modulare ARAMIS per nanosatelliti. Il funzionamento e l'architettura devono essere compatibili con le specifiche UML. La tesi terminera' con il progetto , il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	C++	Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo dell'ambiente SW di una Tile per nanosatellite ARAMIS						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
391	ARAMIS Bus Comunicazione/Communication Bus	20 crediti	sviluppare un sistema di propagazione guidata della luce per un bus di comunicazione ottico inter-scheda. La struttura dovra' essere modulare ed adattarsi all'architettura modulare di ARAMIS. Il bus dovra' essere IrDA-like, con comunicazione ad impulsi di luce, preferibilmente con due canali a lunghezza d'onda diverse. La tesi terminera' con il progetto , il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso. Non e' incluso lo sviluppo della logica di gestione del protocollo.	optics	Del Corso Montrosset	Universita di Bres <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Propagazione semiguidata di segnale luminoso per bus di bordo IrDA Semiguided light signal propagation for on-board IrDA bus						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
474	ARAMIS Bus Comunicazione/Communication Bus	20 crediti	sviluppare un sistema per web interaction of the ground station and the presentation of received data in user-friendly form	C++	Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Presentazione e diffusione dei dati ricevuti da nanosatelliti						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
436	DIANA Bus Comunicazione/Communication Bus	tesi speciali	Sviluppo di reti con protocolli Can e I2C finalizzate alla comunicazione tra i nodi del sistema distribuito alla base del rover di esplorazione lunare DIANA. Suddette reti dovranno soddisfare criteri di ridondanza e tolleranza ai guasti.	C+CAN+I2C+Arduin o	Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Protocolli e comunicazione interna di sistema ad architettura distribuita						
Protocols and internal communication of distributed architecture system						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
320	ARAMIS Circuiti/Circuits	20 crediti	sviluppare un bus di potenza modulare per lo scambio di potenza elettrica fra i moduli di gestione della potenza, all'interno di satelliti modulari. Si dovranno considerare varie modalita' di interconnessione fra i blocchi (seriale, parallelo, seriale/parallelo), considerando circuiti tali che garantiscano una ragionevole tolleranza ai guasti. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB di eventuali prototipi), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	elettronica analogica	Reyneri Del Corso Speretta	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un bus di potenza modulare tollerante ai guasti per satelliti modulari						
Development of a modular power bus tolerant to faults for modular satellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
347	ARAMIS Circuiti/Circuits	20 crediti	sviluppare un orologio ad elevate prestazioni e basso consumo per nanosatelliti. La prima parte della tesi consistera' nella ricerca di orologi gia' esistenti e nel paragone delle loro caratteristiche. Si definiranno poi le specifiche di progetto dell'orologio. La tesi continuera' col progetto di dettaglio e la misura delle sue caratteristiche. La tesi terminera' con il progetto completo, il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	metrologia	Demarchi Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un orologio ad elevate prestazioni per satelliti modulari						
Development of a high-performance clock for modular satellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
356	SENSORI Circuiti/Circuits	20 crediti	sviluppare un sensore di temperatura a bassissimo consumo, alimentato tramite tecniche che sfruttino l'energia luminosa e/o termica e/o meccanica (o altre che possano venire in mente) presente nell'ambiente. Il sensore dovra' essere dotato di sistema di trasmissione wireless unidirezionale a bassissimo consumo per la periodica trasmissione dei dati rilevati ad un concentratore. Il sensore dovra' poter essere programmato e configurato dall'utente (eventualmente con una sorgente di alimentazione aggiuntiva). La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Vallan Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di sensori a bassissimo consumo						
Development of very-low power sensors						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
442	DIANA Circuiti/Circuits	tesi triennial	Controllo di motori brushless a bassissima velocità nell'ambito rover di esplorazione lunare DIANA. Verrà utilizzato l'hardware già predisposto e si tratterà di programmare il driver commerciale Elmo Solo Whistle soddisfacendo le specifiche richieste.	C+CAN	Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Controllo motori brushless a bassissima velocità						
Control of very low speed brushless motors						

## Argomento Codesim Applicazioni

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
86	CODESIMULINK Codesim Applicazioni	20 crediti	sviluppare un sistema HW/SW didattico composto da FPGA, CPU, ADC e DAC veloci, decoder video, RF Tx e Rx, ADC e DAC audio. Il sistema dovrà utilizzare il più possibile schede commerciali, preferibilmente già disponibili al Politecnico. Si dovranno sviluppare: eventuali componenti mancanti (ad esempio cavi e schede di interfaccia); le configurazioni di supporto di CodeSimulink; alcuni esempi didattici dimostrativi, da definirsi durante lo svolgimento della tesi. Questi ultimi dovranno essere opportunamente e dettagliatamente descritti ad uso degli studenti che ne faranno uso.	MATLAB+Simulink	Del Corso Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di una scheda HW/SW didattica						
Development of an educational HW/SW platform						

## Argomento Codesim Asincrono

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
364	ARAMIS Codesim Asincrono	20 crediti	sviluppare un ... La tesi terminerà con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Lavagno Trancho	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Applicazione dei circuiti asincroni in campo spaziale						
Application of asynchronous circuits to the space						

## Argomento Collaudo/Testing

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
341	ARAMIS Collaudo/Testing	10/20 credit	sviluppare i test (EMC, radiazioni, termovuoto, irraggiamento solare e vibrazioni) per la qualifica di un modulo di gestione della potenza per satelliti modulari (già esistente) per satelliti modulari. La tesi inizierà con l'analisi dei test necessari per la qualifica di un satellite, con l'eventuale adattamento a nanosatelliti satelliti modulari. La tesi proseguirà con lo sviluppo dell'attrezzatura necessaria per il suo collaudo (parte della quale è già esistente). La tesi terminerà con lo svolgimento dei test, la documentazione delle procedure di collaudo e la redazione di un rapporto di collaudo.		Reyneri Del Corso Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Collaudo di un modulo di gestione della potenza per satelliti modulari						
Testing of a power management module for modular satellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
342	ARAMIS Collaudo/Testing	10 crediti	sviluppare la strumentazione per il collaudo meccanico di satelliti modulari ed in particolare per il collaudo di resistenza alle vibrazioni. La strumentazione dovrà comprendere uno shaker commerciale, le cui caratteristiche dovranno essere definite durante la tesi, in base all'esame delle specifiche di qualificazione dei satelliti, e dovrà permettere il collaudo di sottosistemi di peso non superiore a 5kg e di volume non superiore a 30x30x30cm. Lo strumento dovrà comprendere un sistema di controllo dello shaker e di acquisizione dei dati sperimentali (fino a 8 accelerometri o altra opportuna sensoristica). Il sistema, basato su PC dovrà mantenere un data base di sequenze di collaudo (vari test di qualifica e di accettazione), nonché un database coi valori acquisiti per ciascun sottosistema collaudato. La tesi terminerà con il progetto (incluso il SW), l'acquisizione dei componenti, il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Vallan Chiaberge Ceppi (SUP)	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di attrezzatura per il test di vibrazioni a basso costo di satelliti modulari Development of low-cost equipment for vibration testing of modular satellites						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
327	ARAMIS Collaudo/Testing	20 crediti	sviluppare un simulatore di radiazione solare per piccoli moduli di satellite. IL simulatore dovrà essere in grado di fornire un flusso di radiazione regolabile almeno da 1000 a 1500W/m2 (preferibilmente fino a 200W/m2) su un'area di almeno 50x50cm2 con disuniformità non superiori al 20%. Il sistema dovrà essere in grado di funzionare in regime continuo, quindi si dovranno includere opportuni sistemi di raffreddamento e dovrà essere protetto da sovratemperature sia del simulatore che del sistema illuminato. La temperatura di colore dovrà essere il più possibile simile a quella solare. Si potranno usare all'upò illuminatori da cinematografia opportunamente disposti su un supporto mobile manualmente (ad es. Treppiede professionale). La tesi terminerà con il progetto, il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Vallan	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo e realizzazione di un simulatore solare per nanosatelliti Development and construction of a solar simulator for nanosatellites						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
302	ARAMIS Collaudo/Testing	20 crediti	sviluppare un'interfaccia standard di programmazione e collaudo di schede elettroniche (basate su processore) per satelliti. L'interfaccia dovrà permettere la programmazione e, nei limiti del possibile, il debug del processore, preferibilmente usando un'interfaccia tipo JTAG. L'interfaccia dovrà anche permettere il collaudo elettrico delle parti fondamentali della scheda, fra cui: fino a 3 tensioni di alimentazione; fino a 2 bus SPI; altri segnali da definire durante lo sviluppo della tesi. Occorrerà anche sviluppare un'opportuna scheda per connettere, in laboratorio, questa interfaccia ad un PC, per il quale si dovrà sviluppare un opportuno SW per il suo utilizzo. La tesi terminerà con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un'interfaccia standard di programmazione e collaudo per nanosatelliti Development of a standard programming and testing interface for nanosatellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
336	ARAMIS Collaudo/Testing	10/20 credit	sviluppare un levitatore magnetico in grado di mantenere sospeso un carico di massa non superiore a 2kg (meglio se ancora superiore), permettendogli libero movimento attorno ad un asse verticale. Le dimensioni del carico dovranno essere inferiori a 20x20x20cm3. La tesi verra' svolta in collaborazione con l'Universita' di Lugano - SUPSI (dove occorrera' permanere per almeno un mese, spesati), che ha gia' sviluppato un prototipo dell'oggetto. La tesi consistera' nel miglioramento delle caratteristiche del loro prototipo, aggiungendo la possibilita' di impartire al carico un movimento rotatorio controllato a velocita' o ad accelerazione angolare costante o una coppia predefinita. Il sistema dovra' anche essere in grado di misurare la coppia che il carico e' in grado di generare. La tesi terminera' con il progetto (inclusa la meccanica, il PCB e l'eventuale SW), il montaggio di due prototipi, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	meccanica, elettronica di potenza	Reyneri Ceppi (SUP Chiaberge	Universita di Lug <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Realizzazione di un levitatore magnetico per il collaudo di nanosatelliti Development of a magnetic levitator for nanosatellite testing						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
366	ARAMIS Collaudo/Testing	20 crediti	sviluppare un ... La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Vallan	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di un sensore ottico di vibrazioni Development of an optical vibration sensor						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
349	ARAMIS Collaudo/Testing	20 crediti	sviluppare un a stazione di terra portatile per il collaudo di satelliti modulari della famiglia ARAMIS. La stazione di terra dovra' essere funzionalmente compatibile con una stazione di terra vera, ma avere potenza di trasmissione non superiore a 0dBm. La stazione di terra dovra' poter funzionare a rete o con batterie interne per almeno 12 ore, dovra' poter permettere di trasmettere e ricevere nelle bande 437MHz e 2.4GHz, secondo gli standard scelti per ARAMIS. La stazione dovra' anche essere interfacciata ad un PC (portatile) per l'interazione con l'utilizzatore. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB, il SW sia della stazione di terra che del PC), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Sansoe Mondin	Spin Electronics <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di una stazione di terra portatile per il collaudo di satelliti modulari Development of a portable ground station for testing modular satellites						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
369	ARAMIS Collaudo/Testing	20 crediti	sviluppare una piattaforma inerziale in grado di mantenere sospeso un carico di massa non superiore a 2kg (meglio se ancora superiore), permettendogli libero movimento attorno ad un determinato punto fisso nello spazio (compreso all'interno del volume utile del carico), senza che ad esso vengano impartite coppie superiori ad un certo valore (da definire) sufficientemente basso. Le dimensioni del carico dovranno essere inferiori a 20x20x20cm3. La tesi verra' svolta in collaborazione con l'Universita' di Lugano - SUPSI (dove occorrera' permanere per almeno un mese, spesati). La tesi consistera' nello sviluppo della meccanica e dell'elettronica di controllo, aggiungendo la possibilita' di impartire al carico un movimento rotatorio controllato a velocita' o ad accelerazione angolare costante o una coppia predefinita attorno a qualunque asse passante per il suddetto punto fisso. Il sistema dovra' anche essere in grado di misurare la coppia che il carico e' in grado di generare. La tesi terminera' con il progetto (inclusa la meccanica, il PCB e l'eventuale SW), il montaggio di due prototipi, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	meccanica, elettronica di potenza	Chiaberge Ceppi (SUP Reyneri	Universita di Lug <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Realizzazione di una piattaforma inerziale per il collaudo di nanosatelliti Development of a magnetic levitator for nanosatellite testing						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
373	ARAMIS Collaudo/Testing	10/20 credit	sviluppare i test (EMC, radiazioni, termovuoto, irraggiamento solare e vibrazioni) per la qualifica di un modulo di telecomunicazioni per satelliti modulari (gia' esistente) per satelliti modulari. La tesi iniziera' con l'analisi dei test necessari per la qualifica di un satellite, con l'eventuale adattamento a nanosatelliti satelliti modulari. La tesi proseguira' con lo sviluppo dell'attrezzatura necessaria per il suo collaudo (parte della quale e' gia' esistente). La tesi terminera' con lo svolgimento dei test, la documentazione delle procedure di collaudo e la redazione di un rapporto di collaudo.		Del Corso Reyneri Vallan	Spin Electronics <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Collaudo del modulo di telecomunicazioni per satelliti modulari Testing of a power management module for modular satellites						
374	ARAMIS Collaudo/Testing	10/20 credit	sviluppare i test (soglie di intervento, EMC, radiazioni, termovuoto) per la qualifica di un modulo di gestione della potenza per satelliti modulari (gia' esistente) per satelliti modulari. La tesi iniziera' con l'analisi dei test necessari per la qualifica di un satellite, con l'eventuale adattamento a nanosatelliti satelliti modulari. La tesi proseguira' con lo sviluppo dell'attrezzatura necessaria per il suo collaudo (parte della quale e' gia' esistente). La tesi terminera' con lo svolgimento dei test, la documentazione delle procedure di collaudo e la redazione di un rapporto di collaudo.		Del Corso Reyneri Vallan	Neohm Compone <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Collaudo dei circuiti di anti-latchup per satelliti modulari Testing of a power management module for modular satellites						
375	ARAMIS Collaudo/Testing	10/20 credit	sviluppare i test (vita attesa, EMC, radiazioni, termovuoto e vibrazioni) per la qualifica delle batterie per satelliti modulari (gia' esistente) per satelliti modulari. La tesi iniziera' con l'analisi dei test necessari per la qualifica di un satellite, con l'eventuale adattamento a nanosatelliti satelliti modulari. La tesi proseguira' con lo sviluppo dell'attrezzatura necessaria per il suo collaudo (parte della quale e' gia' esistente). La tesi terminera' con lo svolgimento dei test, la documentazione delle procedure di collaudo e la redazione di un rapporto di collaudo.		Del Corso Reyneri Vallan	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Collaudo delle batterie per satelliti modulari Testing of a power management module for modular satellites						
483	ARAMIS Collaudo/Testing	20 crediti	sviluppare un sistema di collaudo per magnetometri per nanosatelliti. Il sistema dovra' essere composto da tre coppie di bobine di Helmholtz, alcuni sensori di tensione e corrente e dovra' interagire con un sistema di controllo via radio. Il sistema dovra' avere a bordo una batteria ricaricabile. Il funzionamento e l'architettura devono essere compatibili con le specifiche UML. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Sistema di collaudo per magnetometri satellitari Test equipment for satellite magnetometers						
365	ARAMIS Collaudo/Testing	20 crediti	sviluppare un sistema di acquisizione di dati wireless per il collaudo di nano e microsattelliti in camera a vuoto. Il sistema dovra' permettere di acquisire almeno 8 temperature, 16 vibrazioni, 8 tensioni analogiche, con possibilita' eventuale di estendere tale numero. Il sistema wireless dovra' anche poter inviare verso il satellite fino a 8 segnali analogici in tensione e 8 segnali TTL, nonche' dovra' poter scambiare dati da e per il bus dati CAN modificato. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Vallan Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di un sistema acquisizione dati wireless per il collaudo di satelliti in vuoto Development of a wireless data acquisition system for testing of satellites under vacuum						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
376	ARAMIS Collaudo/Testing	10/20 credit	sviluppare i test (EMC, radiazioni, termovuoto e vibrazioni) per la qualifica del processore di bordo di un nanosatellite modulare (già esistente) per satelliti modulari. La tesi inizierà con l'analisi dei test necessari per la qualifica di un satellite, con l'eventuale adattamento a nanosatelliti satelliti modulari. La tesi proseguirà con lo sviluppo dell'attrezzatura necessaria per il suo collaudo (parte della quale è già esistente). La tesi terminerà con lo svolgimento dei test, la documentazione delle procedure di collaudo e la redazione di un rapporto di collaudo.		Del Corso Reyneri Vallan	Skytechnology <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Collaudo del processore di bordo di un satellite modulare Testing of a power management module for modular satellites						

## **Argomento** Computer di bordo/On-Board Computer

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
461	ARAMIS Computer di bordo/On-Board Computer	20+20 credi	sviluppare e ingegnerizzare un processore general-purpose di bordo per nanosatelliti tollerante alle radiazioni. Il sistema sarà basato su un processore MSP430F5437/8, a cui verranno connesse memorie (RAM e Flash) con un sistema di controllo e correzione d'errore per mitigare l'effetto delle radiazioni basato su una FPGA Actel ProAsic-III. Il sistema dovrà essere alimentato da un bus di potenza non regolato a 14V e dovrà avere le sue protezioni contro latchup e SEU. Il processore dovrà avere almeno: un'interfaccia di I/O di almeno 8 canali digitali e 8 analogici a 8-12bit, nonché due opportune interfacce seriali di comunicazione (una verso le periferiche; l'altra verso il sistema di telecomunicazione). Il sistema dovrà anche essere dotato di un'opportuna interfaccia standard di programmazione e collaudo. Occorrerà sviluppare anche il SW di base necessario per il suo funzionamento (gestione periferiche, comunicazione, ecc.) nonché il codice VHDL della FPGA. Il progetto parte da un prototipo non ingegnerizzato sviluppato dalla SkyTechnology in collaborazione col Politecnico e dovrà portare il progetto ad un livello tale da poterlo integrare su una Tile TT&C del Progetto ARAMIS. Il progetto dovrà essere sviluppato e documentato interamente in UML. La tesi terminerà con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio ed il collaudo positivo. Si vuole passare dall'attuale TRL3/4 ad un TRL 6/7.	VHDL+C+PCB	Reyneri	Skytechnology <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Ingegnerizzazione di un processore di bordo per nanosatelliti Engineering of an on-board computer for nanosatellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
438	DIANA Computer di bordo/On-Board Computer	tesi speciali	Sviluppo del software dell'unità centrale del rover di esplorazione lunare DIANA. Tale nodo avrà i compiti interpretazione e smistamento dei comandi, gestione interazioni tra i nodi, backup e restore memorie centrali, recupero da situazioni critiche.	C+I2C+Arduino+Atmega	Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Unità di controllo centrale rover DIANA Central control unit of DIANA rover						



---

**Argomento** Controllo Orbita Assetto/Attitude Orbit Control System

---

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
344	ARAMIS Controllo Orbita Assetto/Attitude Orbit Contro	20 crediti	sviluppare un GPS adatto al funzionamento in ambienti ad elevata dinamica, quali i satelliti in orbita LEO. La tesi proseguira un lavoro precedentemente svolto che ha portato alla realizzazione di un banco di prova per un GPS terrestre, ma adattabile (tramite riprogrammazione) all'ambiente spaziale. La tesi includera' lo sviluppo di un sistema di emulazione del segnale ricevuto dal front-end del GPS a bordo di un satellite, che dovra' essere implementato da una scheda FPGA gia' esistente. La tesi terminera' con il progetto (SW e FPGA), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Mondin	<i>Collegab. a (ID)</i>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di un GPS satellitare ad elevata dinamica Development of a high-dynamics GPS for satellites						
334	ARAMIS Controllo Orbita Assetto/Attitude Orbit Contro	20 crediti	ingegnerizzare, realizzare e qualificare un sistema di controllo magnetico dell'assetto di un satellite modulare, il cui prototipo deriva da una tesi precedente. Si tratta di adattare il progetto esistente, selezionando componenti adatti all'ambiente spaziale, aumentarne l'affidabilita', definire un piano di collaudo, realizzare il sistema, collaudarlo (sia meccanicamente che elettricamente), effettuando parte dei test di qualifica. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	meccanica	Reyneri	<i>Collegab. a (ID)</i> 300
<b>Titolo - Title</b> Realizzazione del modello di volo di un controllo di assetto magnetico per satelliti modulari Development of a magnetic asset control for modular satellites						
403	ARAMIS Controllo Orbita Assetto/Attitude Orbit Contro	20 crediti	ingegnerizzare, realizzare e qualificare un sistema di controllo inerziale dell'assetto di un satellite modulare, il cui prototipo deriva da una tesi precedente. Si tratta di adattare il progetto esistente, selezionando componenti adatti all'ambiente spaziale, aumentarne l'affidabilita', definire un piano di collaudo, realizzare il sistema, collaudarlo (sia meccanicamente che elettricamente), effettuando parte dei test di qualifica. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	meccanica	Reyneri	<i>Collegab. a (ID)</i> 300
<b>Titolo - Title</b> Realizzazione del modello di volo di un controllo di assetto inerziale per satelliti modulari Development of the flight model of an inertial asset control system for modular satellites						
286	ARAMIS Controllo Orbita Assetto/Attitude Orbit Contro	20 crediti	sviluppare un emulatore di segnale ricevuto su un satellite in orbita LEO (o in laternativa, a terra), proveniente da una costellazione di satelliti GPS/Galielo. L'emulatore dovra' essere descritto in CodeSimulink e dovra' avere come dati di partenza le effemeridi dei satelliti della costellazione e del satellite ricevitore. Il segnale dovra' essere generato su FPGA e convertito in banda base tramite convertitori DAC a 10Msample/s. La tesi terminera' col collaudo del segnale tramite la ricezione da un ricevitore terrestre.	MATLAB+Simulink	Reyneri Mondin Yudanto	<i>Collegab. a (ID)</i> 287
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo e realizzazione di un emulatore HW di segnale GPS/Galileo per ricevitori satellitari Development of a HW emulator for high-dynamics GPS/Galileo signals						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
287	ARAMIS Controllo Orbita Assetto/Attitude Orbit Contro	20 crediti	sviluppare il SW (in linguaggio C) di un ricevitore GPS/Galileo ad elevata dinamica per ricevitori localizzati a bordo di satelliti	C	Reyneri Mondin Yudanto	<b>Collegab. a (ID)</b> 286
<b>Titolo - Title</b>						
Realizzazione di un ricevitore GPS/Galileo ad elevata dinamica per applicazioni satellitari Development of a high-dynamics GPS/Galileo receiver for satellite applications						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
492	ARAMIS Controllo Orbita Assetto/Attitude Orbit Contro	30 crediti	ingegnerizzare una ruota d'inerzia ultrasottile per AraMiS, con elevato momento d'inerzia ma spessore di pochi mm che dovrà essere montata su una Tile AraMiS CubeSat. Il sistema deriva da una precedente tesi dovrà contenere il sottosistema meccanico (sviluppato da altro tesista), elettronico e SW e dovrà essere compatibile con l'architettura HW e SW di AraMiS, descritto in ambiente UML-Visual Paradigm. La scheda dovrà avere un ingombro massimo di 9x9cm circa, essere alimentata a 14V+/-3V e consumare al massimo 5W. Il circuito magnetico dovrà essere alimentato come un motore brushless (sostanzialmente AC a 3 fasi, per il funzionamento come ruota d'inerzia) o come solenoide (sostanzialmente in DC, per funzionamento come magnetorquer) o un'opportuna combinazione dei due modi. La gestione dei vari modi dovrà avvenire tramite il SW che dovrà girare su un processore tipo MSP430F5438. La tesi terminerà col collaudo positivo del sistema.	elettronica, SW	Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Ingegnerizzazione di una ruota d'inerzia ultrasottile per satelliti modulari AraMiS Development of an ultra thin reaction wheel for AraMiS						

## **Argomento** Dottorato/PhD

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
394	ARAMIS Dottorato/PhD	dottorato/P	The activity will mostly concentrate on the electronic circuits (baseband digital, analog, microwave, antennas) and the optimized algorithms for very low-cost optical and radar imagers (e.g. SAR algorithms, signal generation, pulse shaping, data processing, optical sensors, microwave hardware, system-level design, etc.). The PhD activity will be partially developed at foreign institutions (universities and enterprises) working in the space domain (e.g. in Switzerland, Sweden, Netherlands). The field of avionics and space systems has so far been dominated by high-reliability but very high-cost solutions. More and more institutions and enterprises are willing to enter into the space market in order to exploit the many advantages of space activities. Unfortunately so far the space has been affordable only by large governmental institutions. An affordable approach to the space will require a completely new approach to spacecraft and satellite design. Aim of this PhD thesis is to develop a new approach to space systems (mainly nano, micro and minisatellites) by using low-cost components, technologies, testing strategies. The PhD shall analyze advantages and drawbacks of existing methodologies, then shall develop new approaches aimed at low-cost design, while maintaining a high degree of reliability of the system.	optics, optical sensors, radar	Reyneri Sansoe Pirola	BPSpace and for <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Radar ad apertura sintetica a basso costo Low-cost synthetic aperture radars						

<b>ID</b>	<b>Argomento</b>	<b>Tipo - Type</b>	<b>Si tratta di - Description</b>	<b>Competenze</b>	<b>Relatori</b>	<b>Da svolgere c/o</b>
387	ARAMIS Dottorato/PhD	dottorato/P	The activity will mostly concentrate on the signal and image processing for low-cost optical and radar imagers (e.g. image compression, SAR algorithms, data processing, optical sensors, optics, image processing hardware, etc.). The PhD activity will be partially developed at foreign institutions (universities and enterprises) working in the space domain (e.g. in Switzerland, Sweden, Netherlands). The field of avionics and space systems has so far been dominated by high-reliability but very high-cost solutions. More and more institutions and enterprises are willing to enter into the space market in order to exploit the many advantages of space activities. Unfortunately so far the space has been affordable only by large governmental institutions. An affordable approach to the space will require a completely new approach to spacecraft and satellite design. Aim of this PhD thesis is to develop a new approach to space systems (mainly nano, micro and minisatellites) by using low-cost components, technologies, testing strategies. The PhD shall analyze advantages and drawbacks of existing methodologies, then shall develop new approaches aimed at low-cost design, while maintaining a high degree of reliability of the system.	optics, optical sensors, radar	Maggiora Reyneri Pirola	BPSpace and for <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sottosistemi avionici e satellitari a basso costo per image processing ottico e radar						
Low-cost avionic and satellite subsystems for optical and radar image processing						
<b>ID</b>	<b>Argomento</b>	<b>Tipo - Type</b>	<b>Si tratta di - Description</b>	<b>Competenze</b>	<b>Relatori</b>	<b>Da svolgere c/o</b>
386	CODESIMULINK Dottorato/PhD	dottorato/P	The field of automatic circuit design has so far been limited mostly to the design of purely HW and purely SW systems, with some application to HW/SW systems. No tool or automatic procedure is currently available for analog or mixed-signal systems. In addition there are a number of model-based codesign tools which are based on visual simulators like Simulink (which is a widespread tool in many engineering field), but none of them supports HW/SW and mixed-signal design. Aim of the PhD is to develop novel approaches to the automated and semi-automated codesign of mixed-signal electronic and mechatronical systems, exploiting the advantages of model-based design and the widespread availability of the Simulink tool. The PhD shall also consider the improvement of CodeSimulink, an existing Simulink based tool developed at Politecnico di Torino, and adapt it to the codesign of mixed-signal, although he will also consider other approaches and other tools. Design improvement techniques (such as increased fault tolerance, self-test, power reduction, etc.) shall also be considered and incorporated into the codesign tool. During the activity some practical applications shall be considered, both in mechatronical and in space domains.	MATLAB, C, VHDL, SPICE, circuit design	Reyneri	foreign insitutions <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Coprogettazione di sistemi elettronici e meccatronici mixed-signal e ibridi						
Codesign of mixed-signal and hybrid electronic and mechatronical systems						
<b>ID</b>	<b>Argomento</b>	<b>Tipo - Type</b>	<b>Si tratta di - Description</b>	<b>Competenze</b>	<b>Relatori</b>	<b>Da svolgere c/o</b>
383	ARAMIS Dottorato/PhD	dottorato/P	The activity will mostly concentrate on spacecraft and subsystem testing (e.g. vibration, radiation, reliability, thermal, acceptance, etc.) of low-cost space systems (nano and micro satellites). The PhD activity will be partially developed at foreign institutions (universities and enterprises) working in the space domain (e.g. in Switzerland, Sweden, Netherlands). The field of avionics and space systems has so far been dominated by high-reliability but very high-cost solutions. More and more institutions and enterprises are willing to enter into the space market in order to exploit the many advantages of space activities. Unfortunately so far the space has been affordable only by large governmental institutions. An affordable approach to the space will require a completely new approach to spacecraft and satellite design. Aim of this PhD thesis is to develop a new approach to space systems (mainly nano, micro and minisatellites) by using low-cost components, technologies, testing strategies. The PhD shall analyse advantages and drawbacks of existing methodologies, then shall develop new approaches aimed at low-cost testing, while maintaining a high degree of reliability of the system.	testing, measurements, statistics, mechanics	Vallan Reyneri	BPSpace and for <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Collaudo di sistemi avionici e satellitari a basso costo						
Testing of low-cost avionic and satellite systems						

---

**Argomento** Gestione della Potenza/Power Management

---

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
318	ARAMIS Gestione della Potenza/Power Management	10/20 credit	sviluppare un pannello solare di grosse dimensioni (indicativamente, 60x60cmq) utilizzando le mattonelle modulari del sistema ARAMIS. Occorrerà sviluppare un supporto meccanico adatto, dotato di specchio aggiuntivo di pari dimensioni per migliorare le prestazioni del sistema. Occorrerà interconnettere opportunamente i singoli moduli, sia attraverso il bus di potenza che di segnale. Occorrerà sviluppare un SW di gestione del pannello, su un sistema di test esterno. Occorrerà poi collaudare il sistema in un simulatore solare e simulare un carico variabile nel tempo. La tesi terminerà con la realizzazione del supporto, l'assemblaggio dei moduli, la scrittura del SW, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Del Corso Vallan	Neohm Compone <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo e collaudo di un pannello solare di grosse dimensioni per microsattelliti modulari Development and testing of a large-size solar panel for modular microsattellites						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
478	ARAMIS Gestione della Potenza/Power Management	monografia	sviluppare uno switching di tipo boost per convertire l'energia immagazzinata in due celle LiP in serie (tensione nominale di 7.2V; compresa fra 6.4V e 8.4V) in una tensione di valore superiore (12-18V), avente una caratteristica con resistenza d'uscita di circa 1Ohm. Potenza massima 15W. La caratteristica d'uscita dovrà rispettare le specifiche di 1B126_Power_Distribution_Bus. Il circuito potrà utilizzare componenti commerciali, preferibilmente rintracciabili a norme MIL o spaziali. Il funzionamento e l'architettura devono essere compatibili con le specifiche UML. La tesi terminerà con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di uno switching boost per il sottosistema di immagazzinamento dell'energia						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
477	ARAMIS Gestione della Potenza/Power Management	20 crediti	sviluppare un sistema di gestione dell'energia accumulata nelle batterie ricaricabili di ARAMIS. Il funzionamento e l'architettura devono essere compatibili con le specifiche UML del satellite. Deve includere: switching carica batterie, batterie, switching scarica batterie, processore (MSP430) di gestione, comunicazione semplificata, SW. La scheda dovrà essere sviluppata, incluso PCB, montata e collaudata. La tesi terminerà con il progetto (incluso PCB e il SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Sansoe Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di un sistema di gestione delle batterie per satelliti modulare Development of a battery management system for modular satellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
354	ARAMIS Gestione della Potenza/Power Management	10/20 credit	sviluppare la strategia di carica delle batterie all'interno di un satellite modulare. Tale satellite sara' composto da un certo numero di mattonelle di gestione della potenza (da 6 a 100) e da altrettanti pannelli solari dotati ciascuno di un proprio switching, nonche' da almeno tre utilizzatori, che dovranno essere alimentati o spenti a comando (esterno). Fra le mattonelle di gestione della potenza e' prevista la presenza di un numero opportuno di bus di potenza per lo scambio della potenza elettrica fa le mattonelle, comandabili dall'utente, affinche' la potenza proveniente da un insieme opportuno di pannelli possa convergere totalmente su una delle batterie a scelta. E' inoltre prevista la presenza di un certo numero di bus di potenza in uscita, atti all'alimentazione, su comando (esterno), di altrettanti utilizzatori. Questa architettura permette quindi strategie varie di carica e scarica delle batterie, la cui definizione e collaudo sara' scopo della tesi, avendo come obiettivo la massimizzazione della vita delle batterie. La tesi dovra' produrre un algoritmo (e implementarlo in C) di gestione dell'insieme delle mattonelle che, partendo dalle informazioni che dovra' acquisire dalle varie mattonelle, comanderà opportunamente i flussi di potenza fra le mattonelle e verso gli utilizzatori, definendo quindi quale/l batteria/e, di volta in volta, caricare e scaricare. La tesi terminera' con il progetto (sostanzialmente SW), il montaggio di un sistema composto da un certo numero di mattonelle (gia' esistenti), il collaudo positivo (su una scheda prototipale esistente) e la redazione della documentazione d'uso.		Del Corso Reyneri Chiaberge	Neohm Compone <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Strategia per la carica di batterie per satelliti modulari Development of battery charge strategies for modular satellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
399	ARAMIS Gestione della Potenza/Power Management	tesi speciali	sviluppare un sistema di conversione dell'energia generata da pannelli solari, intrinsecamente MPPT e tollerante ad eventuali guasti dei pannelli. Deve includere: uno switching isteretico MPPT analogico, processore (MSP430) di gestione e housekeeping del modulo (misura tensioni, correnti, temperature), interfaccia verso processore esterno, SW. Si dovra' sviluppare un primo prototipo, incluso PCB, montarlo e collaudarlo, per proseguire nello sviluppo di un circuito in tecnologia ibrida (in collaborazione con Neohm) che contenga il circuito sviluppato, opportunamente ottimizzato. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Del Corso Reyneri	Neohm Compone <b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un convertitore MPPT fault-tolerant per pannelli solari Development of a fault-tolerant MPPT power converter for solar panels						

## **Argomento** Missioni Satellitari/Satellite Missions

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
340	ARAMIS Missioni Satellitari/Satellite Missions	10/20 credit	sviluppare alcuni esperimenti di laboratorio per la didattica sui satelliti. Si dovranno sviluppare, fra gli altri, i seguenti sistemi: sistema di controllo d'assetto magnetico e inerziale; sistema di conversione dell'energia solare; sistema di protezione da latchup; rete di interconnessione CAN modificata. Si dovra' sviluppare tutta l'attrezzatura richiesta dall'esperimento, evidenziando, per gli studenti, i punti critici, i dati interessanti e quant'altro possa essere significativo per un'esperimento di natura didattica. La tesi terminera' con lo sviluppo e la realizzazione delle esercitazioni e la redazione della documentazione didattica.	didattica	Reyneri Del Corso Speretta	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di esperimenti di laboratorio per la didattica sui satelliti Development of laboratory experiences for teaching nanosatellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
443	ARAMIS Missioni Satellitari/Satellite Missions	20+20 credi	sviluppare un femtosatellite, ovvero un satellite il cui peso sia inferiore a 100g, ma dotato delle principali potenzialita' di un satellite di maggiori dimensioni, fra cui: uno o piu' celle solari, almeno una batteria ricaricabile, coi relativi circuiti; un sistema di ricetrasmisione telecomandi e telemetria con le rispettive antenne, un processore di bordo, una piccolo payload. Si utilizzeranno in parte circuiti gia' sviluppati per il nanosatellite modulare ARAMIS, ma questi dovranno essere adattati al peso e alle dimensioni limitate. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Sansoe Del Corso	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un femtosatellite universitario - II Development of a university femtosatellite						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
316	ARAMIS Missioni Satellitari/Satellite Missions	10 crediti	sviluppare un sistema per la gestione e disseminazione via WEB dei dati provenienti dal satellite universitario ARAMIS. Il sistema dovra': ricevere dalla stazione di terra e memorizzare I dati provenienti dal satellite; permettere l'accesso ai dati via WEB, eventualmente tramite un sistema per la protezione di dati non pubblici; gestire opportunamente le eventuali richieste provenienti dall'esterno; comandare la stazione di terra di conseguenza; permettere l'accesso alla documentazione pubblica del progetto. La tesi terminera' con lo sviluppo del sistema, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	Java, Web	Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Disseminazione via WEB di dati e informazioni provenienti dal satellite universitario ARAMIS Data dissemination via WEB of data and informations from university satellite ARAMIS						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
291	ARAMIS Missioni Satellitari/Satellite Missions	10 crediti	sviluppare un sistema di analisi ed ottimizzazione delle orbite satellitari, che definisca l'orbita ottimale (o un insieme di orbite soddisfacenti) date le specifiche sui tempi minimi, medi e massimi di rivisita, data la quota dell'orbita, dati i requisiti di visibilita' da terra. Il sistema dovra' anche poter prevedere per ogni orbita selezionata I valori di alcuni parametri fondamentali per il progetto del satellite, fra cui: il flusso e la dose di esposizione alle radiazioni ionizzanti (utilizzando il modello CREAM della NASA), il tempo medio di permanenza al sole, il profilo di esposizione al sole, la temperatura minima e massima del satellite date le caratteristiche di radianza dello stesso. La tesi terminera' con lo sviluppo di un sistema semiautomatico di supporto al progettista per l'individuazione delle orbite ottimali e la definizione delle sue caratteristiche (vedi sopra) e la redazione della documentazione d'uso.	meccanica celeste	Reyneri Speretta	Spin Electronics <b>Collegab. a (ID)</b> 378
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un sistema di analisi e ottimizzazione delle orbite satellitari Development of an analysis and optimization system for satellite orbits						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
378	ARAMIS Missioni Satellitari/Satellite Missions	10 crediti	sviluppare un ... La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Del Corso	<b>Collegab. a (ID)</b> 291
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un satellite quasigeostazionario virtuale						

<b>Argomento</b>		<b>Payload</b>				
<b>ID</b>	<b>Argomento</b>	<b>Tipo - Type</b>	<b>Si tratta di - Description</b>	<b>Competenze</b>	<b>Relatori</b>	<b>Da svolgere c/o</b>
282	ARAMIS Payload	20 crediti	realizzare il SW della scheda Payload di PICPOT-II, composto da sottosistemi di: acquisizione di immagini da telecamera; compressione e memorizzazione; trasmissione; self-test; schedulazione di scatto immagini. Il sistema dovrà essere collaudato su una scheda apposita del satellite esistente o, in alternativa, della nuova scheda per il satellite PICPOT-II. SI dovranno anche sviluppare protezioni SW dagli effetti di errori e/o di radiazioni		Passerone Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b> 284,314
<b>Titolo - Title</b>						
Sistema di acquisizione e compressione immagini per il satellite universitario ARAMIS						
Image acquisition and compression system for the university satellite ARAMIS						
284	ARAMIS Payload	20 crediti	sviluppare una scheda generica di payload per il satellite universitario modulare ARAMIS, che permetta di implementare col minimo sforzo il proprio payload. Il progetto dovrà includere le protezioni del sistema dalle radiazioni ionizzanti (latchup e SEU), e prevedere un'interfaccia (tipo SPI) verso il processore di comunicazioni, nonché un certo numero di interfacce analogiche e digitali verso gli elementi, definiti dall'utilizzatore, del proprio payload. SI dovranno anche sviluppare alcune API standard per facilitare lo sviluppo SW del payload, semplificando la gestione delle interfacce, della potenza e della comunicazione verso il processore di comunicazione.	VHDL+C+PCB	Reyneri Passerone Tranhero	<b>Collegab. a (ID)</b> 282,314
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo HW/SW di un generico processore di payload per il nanosatellite modulare ARAMIS						
Development HW/SW of a generic payload processor for modular nanosatellites						
350	ARAMIS Payload	20 crediti	sviluppare un ... La tesi terminerà con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Passerone Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di Algoritmi di Image Processing						
420	ARAMIS Payload	tesi speciali	sviluppare il modulo di ritrasmissione (T/R) per un radar ad apertura sintetica satellitare di tipo modulare a 9.6GHz. Il modulo dovrà contenere un generatore PLL a 9.6GHz sincronizzato su un segnale di ingresso a 100MHz, uno sfasatore/attenuatore digitale programmabile; un DAC duale a 100Msamples/s; un modulatore I/Q con amplificatore di potenza; un amplificatore LNA; un ADC ad almeno 100Msamples/s; uno sfasatore/attenuatore digitale. Tutta la parte digitale sarà descritta in VHDL e implementata su un'FPGA appropriata. Il funzionamento e l'architettura devono essere compatibili con le specifiche UML. La tesi terminerà con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un modulo T/R per SAR a basso costo						
Development of a T/R module for low-cost SAR missions						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
351	ARAMIS Payload	20 crediti	sviluppare un'antenna elementare per un SAR ad alta risoluzione. La tesi dovrà prevedere l'analisi dell'antenna e la sua interazione con una matrice di antenne identiche opportunamente eccitate per focalizzare ed indirizzare opportunamente la radiazione elettromagnetica. L'antenna dovrà essere adatta alla banda X. La tesi terminerà con il progetto, il montaggio, il collaudo positivo, la caratterizzazione e la redazione della documentazione d'uso.	campi elettromagnetici, microonde	Orefice Maggiora Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b> 371
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo delle antenne attive per un SAR ad elevata risoluzione Development of active antennas for a high-resolution SAR						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
408	ARAMIS Payload	20+20	sviluppare un sistema di acquisizione immagini ad elevata risoluzione (1-5m a 600km di distanza), composto da un opportuno sistema ottico commerciale, una fotocamera di caratteristiche opportune, l'elettronica di interfacciamento verso il processore di payload, il supporto meccanico di tutto il sistema. Durante la tesi si dovrà anche sviluppare il relativo SW di gestione della telecamera, acquisizione, compressione e memorizzazione delle immagini. La tesi terminerà con il progetto (incluso PCB e il SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Passerone Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b> 282,284
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un sistema di acquisizione immagini ad elevata risoluzione per microsattelliti Development of a high-resolution image acquisition system for microsattellites						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
487	ARAMIS Payload	20 crediti	sviluppare una scheda di supporto per interfacciare semplici esperimenti (payload) sviluppati da studenti di scuole superiori all'architettura AraMiS e, in particolare, fornire ad esso alimentazione, comandi, comunicazione, tempo CPU. Il funzionamento e l'architettura devono essere compatibili con le specifiche UML. La tesi terminerà con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un'interfaccia di gestione e supporto per payload studenteschi Development of a management and support interface for student payloads						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
371	ARAMIS Payload	20 crediti	sviluppare gli amplificatori (sia di potenza per la trasmissione che a basso rumore per la ricezione) per un SAR ad alta risoluzione con antenne attive. La tesi dovrà prevedere il progetto degli amplificatori e dei relativi circuiti di supporto (ad es. Alimentatori), nonché i circuiti di sfasamento programmabile necessari per focalizzare ed indirizzare opportunamente la radiazione elettromagnetica da una matrice di circuiti simili. Gli amplificatori dovranno essere adatti alla banda X. La tesi terminerà con il progetto, il montaggio, il collaudo positivo, la caratterizzazione e la redazione della documentazione d'uso.		Ferrero Maggiora Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b> 351
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo degli amplificatori per un SAR ad elevata risoluzione con antenne attive Development of amplifiers for a high-resolution SAR with active antennas						



## Argomento Radiofrequenza/Radiofrequency

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
362	ARAMIS Radiofrequenza/Radiofrequency	20 crediti	sviluppare un sistema di comunicazione a lunghissima distanza (da 1000km a 500,000km)) ma a bassissimo bitrate e a consumo ridottissimo. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Mondin	<i>Collegab. a (ID)</i>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di un sistema di comunicazione a lunghissima distanza e basso consumo Development of a long-range, low-power communication system						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
353	ARAMIS Radiofrequenza/Radiofrequency	20 crediti	sviluppare le antenne a 437MHz e 2.4GHz per il modulo di telecomunicazioni dell'architettura satellitare modulare ARAMIS. La tesi terminera' con il progetto, il montaggio, il collaudo positivo, la caratterizzazione e la redazione della documentazione d'uso.	campi elettromagnetici	Orefice Sansoe	<i>Collegab. a (ID)</i>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di antenne per satelliti modulari Development of antennas for modular satellites						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
439	DIANA Radiofrequenza/Radiofrequency	tesi speciali	Sviluppo di un algoritmo di radio-rilevamento della posizione sulla superficie lunare mediante l'angolo reciproco delle antenne rover/lander e triangolazioni astronomiche, nell'ambito del progetto del rover di esplorazione lunare DIANA.	C+Arduino+Altera	Reyneri Sansoe	<i>Collegab. a (ID)</i>
<b>Titolo - Title</b> Radioposizionamento sulla superficie lunare Radiolocalisation on lunar surface						
<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
309	ARAMIS Radiofrequenza/Radiofrequency	20 crediti	sviluppare un modulo di ricetrasmisione per satelliti modulare, in grado di ricetrasmettere segnali digitali fra un satellite ed una stazione di terra posta fino a 2,500km di distanza. Durante la tesi si dovr'a sviluppare un canale di ricetrasmisione VHF, a frequenza programmabile, verosimilmente attorno alla frequenza 144 MHz, a baud-rate programmabile, codifica e protocollo programmabili; il modulo dovra' avere un'interfaccia tipo CANbus modificata, per la configurazione e per trasferite telecomandi e telemetria a basso bit-rate, ed un'interfaccia SpaceWire, per i segnali ad elevato bitrate; La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Sansoe Del Corso	Spin Electronics <i>Collegab. a (ID)</i>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di un canale VHF bidirezionale per nano e microsattelliti modulari Development of a duplex VHF channel for modular nano and microsattellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
440	DIANA Radiofrequenza/Radiofrequency	tesi speciali	Progetto e sviluppo del protocollo di telecomunicazione rover-lander nell'ambito del rover di esplorazione lunare DIANA. Lo sviluppo dovrà basarsi sul lavoro precedentemente svolto, migliorando il protocollo ed estendendo il raggio di comunicazione come da specifiche.	C+Arduino+Altera	Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Comunicazioni rover/lander per una missione lunare						
Rover/lander Communication for a lunar mission						

## Argomento Software

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
303	ARAMIS Software	20 crediti	sviluppare una piattaforma SW per la gestione del processore di bordo di un nanosatellite, per semplificare e rendere piu' sicura la scrittura del SW applicativo. La piattaforma dovrà permettere l'accesso in modo trasparente e protetto alle periferiche di bordo, analogiche e digitali; dovrà permettere la gestione e ottimizzazione della potenza (e quindi dei modi di funzionamento del processore), degli interrupt, del watch-dog timer, della comunicazione con le altre schede. La tesi terminerà con il collaudo positivo sul prototipo di terra del computer di bordo, e con la redazione della documentazione d'uso		Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Piattaforma SW per On Board Data Handling in nano e microsatelliti						
Development of a SW platform for On Board Data Handling in nano and microsatellites						

## Argomento Sottosistema Meccanico/Mechanical Subsystem

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
315	ARAMIS Sottosistema Meccanico/Mechanical Subsystem	20 crediti	sviluppare il sottosistema meccanico per la struttura modulare ARAMIS per nano e microsatelliti. La struttura dovrà essere configurabile e permettere diverse taglie e configurazioni, fra cui: taglia minima, cubica, 15cm di lato; taglie maggiori a parallelepipedo ciascun lato del quale sia multiplo di 15cm; esagonale, ottagonale, dodecagonale, con facce multiple di 15x15cmq; strutture planari multiple di 15x15cmq per pannelli solari estesi. La tesi terminerà con il progetto delle varie parti, il montaggio di tre diverse configurazioni, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	meccanica	Reyneri Chiaberge TBD	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo del sottosistema meccanico per un nanosatellite modulare						
Development of the mechanical subsystem for a nanosatellite						

## Argomento Tecnologie/Technologies

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
307	ARAMIS Tecnologie/Technologies	20 crediti			Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b>						
Collaudo di dispositivi elettronici sottoposti a radiazioni						
Testing of electronic devices under radiations						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
321	ARAMIS Tecnologie/Technologies	20 crediti	??? Chiedere a Civera ??? sviluppare un ... La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Civera Reyneri	<i>Collegab. a (ID)</i>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un giroscopio micromeccanico per satelliti modulari						
Development of a 3-D micromechanical gyroscope for modular satellites						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
306	ARAMIS Tecnologie/Technologies	10 crediti	redigere un data base di componenti elettornici ed elettromeccanici utilizzabili all'interno di nanosatelliti, ove vi possono essere vincoli stringenti di radiazioni, condizioni ambientali, affidabilita... Occorrera' all'inizio reperire elenchi gia' redatti da enti spaziali, quali l'ESA; poi elenchi di componenti non spaziali ma per campi dove sia richiesta un'elevata affidabilita', quale l'automotive. Il data base dovra' contenere informazioni, per ogni categoria di componenti e per ogni costruttore e famiglia di dispositivi, l'elenco dei dati significativi disponibili, nonche' della loro origine, nonche' l'identificazione, fra i componenti non sufficientemente caratterizzati quelli piu' promettenti. Per ciascuna categoria di dispositivi dove non vi siano abbastanza dispositivi disponibili (ad es. Processori e memoria), si identificheranno i dispositivi piu' promettenti e si indicheranno i test da effettuare.		Reyneri Sansoe	<i>Collegab. a (ID)</i> 307
<b>Titolo - Title</b>						
Selezione di componenti elettronici adatti all'uso in satelliti						
Selection of electronic components suited to space environment						

## **Argomento** Telecomunicazioni/Telecomm

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
348	ARAMIS Telecomunicazioni/Telecomm	10 crediti	sviluppare una stazione di terra compatibile ed integrata nel sistema europeo GENSO. Si dovranno selezionare ed acquistare tutte le attrezzature, strumentazioni e SW necessari al suo sviluppo, integrarli, e sviluppare il SW necessario per il suo corretto funzionamento. La tesi terminera' con il progetto (incluso il SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Reyneri Speretta Del Corso	Spin Electronics <i>Collegab. a (ID)</i>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di una stazione di terra integrata nel sistema europeo GENSO						
Development of a ground station integrated into the european GENSO						

<i>ID</i>	<i>Argomento</i>	<i>Tipo - Type</i>	<i>Si tratta di - Description</i>	<i>Competenze</i>	<i>Relatori</i>	<i>Da svolgere c/o</i>
346	ARAMIS Telecomunicazioni/Telecomm	20 crediti	sviluppare un sistema di comunicazione diretta fra satelliti che permetta la comunicazione verso satelliti di cui non sia nota la posizione (distanza compresa fra 10 e 2000km), ma che permetta anche l'identificazione precisa del momento di partenza e di arrivo del messaggio. Il sistema dovra' ridurre al minimo il consumo, eventualmente prevedendo due fasi di comunicazione: una prima di attivazione del canale di comunicazione, seguita da una con precisione temporale elevata. La tesi terminera' con il progetto (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Del Corso Sansoe Demarchi	<i>Collegab. a (ID)</i>
<b>Titolo - Title</b>						
Sviluppo di un sistema di comunicazione intersatellitare						
Development of an intersatellite communication system						

## Argomento Tolleranza ai guasti/Fault Tolerance

<b>ID</b>	<b>Argomento</b>	<b>Tipo - Type</b>	<b>Si tratta di - Description</b>	<b>Competenze</b>	<b>Relatori</b>	<b>Da svolgere c/o</b>
363	CODESIMULINK Tolleranza ai guasti/Fault Tolerance	20 crediti	sviluppare un'estensione al pacchetto CodeSimulink sviluppato al Politecnico, per la sintesi automatica di circuiti tolleranti alle radiazioni e ai guasti. La tesi inizierà con l'analisi delle tecniche già sviluppate per lo sviluppo di circuiti tolleranti alle radiazioni e ai guasti. La tesi proseguirà con l'incorporazione di queste tecniche all'interno dello strumento di sintesi automatica CodeSimulink. La tesi terminerà con lo sviluppo del codice VHDL e del codice MATLAB associato di un certo numero di celle di libreria, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.	MATLAB+Simulink, VHDL	Reyneri Tranchemo	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Sintesi automatica di circuiti tolleranti alle radiazioni e ai guasti per FPGA Automatic synthesis of radiation- and fault-tolerant circuits for FPGAs						
317	ARAMIS Tolleranza ai guasti/Fault Tolerance	10/20 credit	sviluppare e collaudare tecniche per aumentare la tolleranza ai guasti e ai SEU di memorie RAM, Flash e CPU. Si dovranno analizzare le tecniche esistenti e i componenti disponibili in commercio. Si dovranno poi selezionare le tecniche più adatte all'applicazione specifica, ovvero in nano e microsatelliti a basso costo. Si dovranno poi simulare gli effetti di guasti iniettati in circuiti provvisti delle tecniche identificate, giungendo poi allo sviluppo di un prototipo del sistema selezionato. La tesi terminerà con il progetto del prototipo (incluso PCB e l'eventuale SW), il montaggio, il collaudo positivo e la redazione della documentazione d'uso.		Sansoe Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Sviluppo di tecniche per aumentare la tolleranza ai guasti di RAM e CPU in nano e microsatelliti Development of techniques to augment fault tolerance in RAMs and CPUs for nano and microsatellites						
275	ARAMIS Tolleranza ai guasti/Fault Tolerance	20 crediti	studiare, analizzare e paragonare meccanismi di sicurezza, riavvio e protezione da radiazioni per satelliti a basso costo, utilizzando componenti COTS. Il progetto dovrà analizzare almeno: watchdog, ridondanze, protezione da errori nella CPU, nella RAM e nella ROM e problemi simili. Si dovranno valutare le soluzioni architetturali e circuitali utilizzare in altri nanosatelliti a basso costo già sviluppati e/o lanciati.		Reyneri Sansoe	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Meccanismi di sicurezza, ridondanza e riavvio per nanosatelliti Safety, redundancy and reboot mechanisms for nanosatellites						
273	ARAMIS Tolleranza ai guasti/Fault Tolerance	10/20 credit	sviluppare soluzioni a livello sistema e circuitali per protezione da latch-up e da single event upset. La tesi dovrà includere un'indagine bibliografica su latchup e soluzioni altrui. Si dovranno anche sviluppare modelli per simulazioni (Spice), allestendo un banco di prova, col quale progettare ed effettuare prove su circuiti e/o su prototipi		Del Corso Reyneri	<b>Collegab. a (ID)</b>
<b>Titolo - Title</b> Soluzioni circuitali per protezione da latch-up e single-event per nano e microsatelliti Circuit solutions for latch-up protection in nano and microsatellites						