



NUOVA SEDE DELL'AREA DELLA RICERCA DI PALERMO

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

***“Esigenze, caratteristiche tecniche e funzionali per la progettazione della sede dell’Area della Ricerca di Palermo*”**

PREMESSA

Il presente documento, articolato in 2 capitoli e 36 pagine, fa parte integrante della documentazione predisposta per fornire indicazioni sulla progettazione della nuova sede dell’Area della ricerca di Palermo.

La presente ***Relazione Tecnico-Descrittiva*** fa parte della documentazione del “Quadro Esigenziale” congiuntamente ai seguenti documenti che ne fanno parte integrante e sostanziale:

1. ***SCHEDA - IRIB***
2. ***SCHEDA - IFT***
3. ***SCHEDA - IBFM***
4. ***SCHEDA - ISMN***
5. ***SCHEDA - ITD***
6. ***SCHEDA - ISMED***
7. ***SCHEDA - IBF***
8. ***SCHEDA - IAS***
9. ***SCHEDA - IBBR***
10. ***SCHEDA - ICAR***
11. ***SCHEDA - INM***
12. ***SCHEDA - ITAE***
13. ***SCHEDA - AdR Palermo_Servizi comuni di Area***



Capitolo 1

“QUADRO RIEPILOGATIVO E DESCRITTIVO DEGLI ISTITUTI, DELLE ATTIVITA’ DI RICERCA E DELLE ESIGENZE DIMENSIONALI DELL’AREA DELLA RICERCA DI PALERMO”

- 1.1 NUOVA SEDE DELL’AREA DELLA RICERCA DI PALERMO
- 1.2 ISTITUTI: DESCRIZIONE E ATTIVITA’ DI RICERCA
- 1.3 ISTITUTI - RIEPILOGO SUPERFICIE NETTA AD USO ESCLUSIVO MQ. 7.636
- 1.4 ISTITUTI - ATTIVITÀ DIREZIONALE - SUPERFICIE NETTA MQ. 3.285
- 1.5 ISTITUTI - ATTIVITÀ DI RICERCA - SUPERFICIE NETTA MQ. 4.131
- 1.6 ISTITUTI - DEPOSITI E MAGAZZINI - SUPERFICIE NETTA MQ. 220
- 1.7 SERVIZI COMUNI DI AREA - SUPERFICIE NETTA MQ. 1.673
- 1.8 TOTALE SUPERFICI - ISTITUTI + SERVIZI COMUNI DI AREA - SUPERFICIE NETTA MQ. 9.309
- 1.9 SERVIZI ESTERNI



1.1 NUOVA SEDE DELL'AREA DELLA RICERCA DI PALERMO

La nuova sede dovrà ospitare l'Area della Ricerca di Palermo del CNR: 12 Strutture di ricerca (1 sede di Istituto e 11 sedi secondarie) afferenti a 7 Dipartimenti del CNR (come da schema sotto riportato), i servizi comuni di Area (uffici, Infrastrutture di Rete, Telecomunicazioni e CED, aule, etc.), il Servizio Prevenzione e Protezione e tutte le dotazioni necessarie alle attività connesse. Nella distribuzione funzionale si dovrà rispettare, oltre a quanto indicato nella documentazione tecnica allegata alla presente relazione, la prossimità e vicinanza tra le Strutture che afferiscono allo stesso Dipartimento. Viene di seguito riportato uno schema riepilogativo degli Istituti destinati nella nuova sede, raggruppati per afferenza ai Dipartimenti, con a fianco riportate le unità di personale strutturato:

DIPARTIMENTI		ISTITUTI		PERSONALE
DSB Scienze Biomediche	1	IRIB	Istituto per la ricerca e l'innovazione biomedica	52
	2	IFT	Istituto di farmacologia traslazionale	39
	3	IBFM	Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare	9
DSCTM Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali	4	ISMN	Istituto per lo studio dei materiali nanostrutturati	29
DSU Scienze umane e sociali, patrimonio culturale	5	ITD	Istituto per le tecnologie didattiche	24
	6	ISMED	Istituto di studi sul mediterraneo	7
DSFTM Scienze fisiche e tecnologie della materia	7	IBF	Istituto di biofisica	28
DTA Scienze del sistema terra e tecnologie per l'ambiente	8	IAS	Istituto per lo studio degli impatti antropici e sostenibilità in ambiente marino	18
DISBA Scienze bio-agroalimentari	9	IBBR	Istituto di bioscienze e biorisorse	19
DIITET Ingegneria, ICT e tecnologie per l'energia e i trasporti	10	ICAR	Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni	30
	11	INM	Istituto di ingegneria del mare	19
	12	ITAE	Istituto di tecnologie avanzate per l'energia "Nicola Giordano"	2
Totale personale di ruolo Istituti				276

Nella progettazione e nella distribuzione degli spazi bisognerà tenere presente che, oltre al personale strutturato, operano presso gli Istituti, molte unità di personale temporaneo come borsisti, dottorandi, tesisti, ospiti stranieri, etc.



Tale personale non avrà degli studi dedicati come il personale strutturato che sarà dotato di uffici singoli, doppi o tripli, ma bisognerà prevedere spazi “open-space” dotati di postazioni di lavoro attrezzate per il co-working.

1.2 ISTITUTI: DESCRIZIONE E ATTIVITA' DI RICERCA

Nel presente capitolo viene descritta in maniera sintetica per ciascun Istituto sia l'attività di ricerca che le necessità in termini di spazi.



1) IRIB - Istituto per la ricerca e l'innovazione biomedica

L'Istituto, sede principale a livello nazionale, svolge attività di ricerca, di valorizzazione, trasferimento tecnologico e di formazione nella macroarea delle scienze e tecnologie mediche, con estensione alle macroaree di biotecnologie e di scienze e tecnologie ambientali, relativamente ad obiettivi di ricerca che riguardano la biomedicina con implicazioni di natura multidisciplinare.

Il focus di IRIB è la ricerca di nuovi approcci diagnostici e di soluzioni terapeutiche innovative. Vengono applicati sofisticati metodi di analisi genetica, di biologia molecolare e cellulare, epidemiologia, bioinformatica e di bio-ingegneria per studiare: 1) Ambiente e salute; 2) Biologia e Biotecnologie Cellulari e Molecolari; 3) Infiammazione/immunologia; 4) Neuroscienze; 5) Malattie rare; 6) Nutrizione e metabolismo; 7) Pneumologia: Ricerca Clinica; 8) Pneumologia: Ricerca Traslazionale; 9) Nuove strategie per la diagnosi dei tumori; 10) Prestazioni Specialistiche di Genetica Medica e Neuroradiologia; 11) Neuropsicologia; 12) Traslazionalità, bioingegneria e innovazione; 13) Genomica e Medicina di Precisione.

Queste ricerche sono arricchite da studi sui meccanismi di differenziamento cellulare e sulle alterazioni che si verificano in seguito a diversi tipi di stress endogeni e esogeni. Viene studiata anche la biologia delle vescicole extracellulari in una prospettiva traslazionale.

Le ricerche si avvalgono di collaborazioni con industrie farmaceutiche, biotecnologiche ed elettroniche per lo sviluppo di biosensori, approcci innovativi di diagnosi, sviluppo di molecole di impiego farmacologico e approcci di bio-ingegneria per nuovi strumenti diagnostici di atipicità nel neurosviluppo.

L'Istituto, la cui sede principale è a Palermo, necessita di n.33 locali da destinare a **laboratori** e locali di supporto per una superficie netta calpestabile di **mq 870**.

In particolare, bisognerà prevedere n. 14 Laboratori da mq 40 ciascuno (superficie netta) per la ricerca oncologica, epidemiologica, infiammatoria, nutrizionale, ambientale, biologica e medica.



Oltre ai laboratori bisognerà progettare una serie di locali di supporto quali camere sterili per colture cellulari, camere fredde, stanze strumenti, etc.

L'IRIB necessita inoltre di locali **magazzino/deposito** per una superficie netta calpestabile di **mq 55**.

Per quanto riguarda le superfici destinate ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq.10 per unità di personale strutturato. L'IRIB ha allo stato attuale 52 unità di personale strutturato, e prevedendo un incremento futuro del 15% verrà ad avere 60 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 600** destinati ad **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli. Bisognerà prevedere, inoltre, una direzione e la segreteria di Istituto in quanto sede nazionale.

 IRIB	
Laboratori	870 mq
Magazzini e depositi	55 mq
Studi e uffici	600 mq
Totale	1.525 mq

Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc..

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 1**).



2) IFT - Istituto di farmacologia traslazionale

L'Istituto ha come missione quella di accelerare il processo di trasferimento delle scoperte della ricerca di base in biologia e medicina in nuovi strumenti diagnostici e terapeutici. A tal fine le attività dell'IFT sono focalizzate su un ampio spettro di indagini precliniche e traslazionali volte alla comprensione dei complessi meccanismi di malattia e delle relative azioni di terapia mirata, con una particolare attenzione al cancro e alle patologie neurodegenerative. Vengono di seguito sintetizzate le linee di ricerca dell'Istituto:

1) Pneumologia Traslazionale

- Fisiopatologia, terapia, modelli di counselling psicologici e telemedicina delle malattie croniche polmonari.*
- Disturbi respiratori nel sonno e Medicina del sonno.*
- Machine learning e big data applicati all'Epidemiologia Clinica e Ambientale delle Malattie Polmonari e Allergiche*



- d. *Nutrizione clinica e sperimentale per il mantenimento dello stato di salute e per il trattamento delle patologie respiratorie, delle disbiosi intestinali e della sindrome metabolica.*
 - e. *immuno-allergologia molecolare nell'ambito respiratorio, alimentare ed orticaria cronica.*
 - f. *Modelli tridimensionali delle vie aeree per studi di drug delivery, drug discovery e drug repurposing e per la valutazione dell'impatto dei fattori di rischio sulle comunicazioni inter-cellulari e sull'integrità cellulare (meccanismi di danno, riparazione e senescenza).*
 - g. *Studio di RNAs non codificanti in vescicole extracellulari per l'individuazione di biomarcatori per diagnosi, prognosi e monitoraggio della terapia.*
 - h. *Nanosensori elettrochimici per la misura dello stress ossidativo e di diversi analiti.*
- 2) *Studi sullo stress ossidativo, infiammazione e loro interazioni in macrofagi e cellule tumorali: meccanismi molecolari ed effetti di molecole bioattive.*
- 3) *Immunologia e biopatologia dei tumori: studio dei meccanismi molecolari della tumorigenesi e della formazione di metastasi, identificazione di biomarcatori ed immunoterapia.*
- 4) *Fisiopatologia dell'invecchiamento cerebrale e retinico. Identificazione di marcatori biologici e/o di rischio e indagini sulla veicolazione direzionata dei farmaci. Il microbiota nella clinica diagnostica e prognostica.*
- 5) *Meccanismi molecolari delle divergenze genotipo-fenotipo associate alla disfunzione lisosomiale nelle malattie lisosomiali con particolare riferimento alle NCLs.*
- 6) *Il riccio di mare, modello proxy to Humans, per lo studio dell'immunità innata contro infezioni, invecchiamento, cancro, e risposta ai nanomateriali.*

L'Istituto necessita di n.27 locali destinati a **laboratori** e locali di supporto per una superficie netta calpestabile di **mq 520**.

L'Istituto svolge inoltre **attività ambulatoriale** con particolare riferimento ai disturbi respiratori nel sonno e alla medicina del sonno, bisognerà prevedere pertanto, una zona destinata ad ospitare i pazienti con una serie di locali per una superficie totale di **mq 245**.

L'Istituto necessita anche di locali **magazzino/deposito** per una superficie netta calpestabile di **mq 40**. Per quanto riguarda le superfici destinate ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq.10 per unità di personale strutturato. L'IFT ha allo stato attuale 39 unità di personale strutturato, e calcolando un incremento futuro del 15% verrà ad avere 45 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 450** da destinare ad **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

 IFT	
Laboratori	540 mq
Ambulatorio	245 mq
Magazzini e depositi	40 mq
Studi e uffici	450 mq
Totale	1.275 mq



Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc..

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 2**).



3) IBFM - Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare

L'Istituto svolge attività di ricerca nell'ambito della Radiobiologia, mediante l'impiego di tecniche e competenze di Biologia Cellulare, Molecolare ed Animal Science, della Fisica Medica ed Elaborazione delle immagini biomediche.

L'Istituto necessita di n.2 locali da destinare a **laboratori** per una superficie netta calpestabile di **mq 100**.

Per quanto riguarda le superfici destinate ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq.12 per unità di personale strutturato (si è scelto il parametro di 12 mq/persona stante il numero esiguo di unità di personale). L'IBFM ha allo stato attuale 9 unità di personale strutturato, e calcolando un incremento futuro del 15% verrà ad avere 10 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 120** da destinare ad **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

IBFM	
Laboratori	100 mq
Studi e uffici	120 mq
Totale	220 mq

Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc.

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 3**).



4) ISMN - Istituto per lo studio dei materiali nanostrutturati

L'Istituto studia i meccanismi fisiologici e patogenetici indagati a livello molecolare, d'organo e d'organismo in toto, utilizzando diverse tecniche tra cui principalmente quelle di immagini, diagnostica molecolare e di analisi dei segnali fisiologici. Le principali tematiche sono:

- *Bioimmagini applicate allo studio e alla diagnosi di fenomeni dell'invecchiamento e delle malattie neurologiche, oncologiche, cardiologiche, e dismetaboliche;*
- *Metabolomica dei Sistemi: per lo studio, sia nell'uomo che negli animali, delle alterazioni del metabolismo correlate a patologie complesse e/o indotti da inquinamento ambientale.*
- *Neurofisiologia e neuro fisiopatologia sperimentale e cognitiva nell'uomo e in modelli animali;*
- *Genetica genomica e proteomica applicate allo studio e alla diagnosi dei fenomeni dell'invecchiamento e delle malattie neurologiche, oncologiche, cardiologiche, e dismetaboliche;*
- *Fisiologia dell'esercizio per la valutazione della bioenergetica e della biomeccanica in condizioni fisiologiche, patologiche, e in ambienti estremi.*
- *Radiobiologia per la comprensione degli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti verso una personalizzazione dei trattamenti.*

L'Istituto necessita di n.15 locali da destinare a **laboratori** e locali di supporto per una superficie netta calpestabile di **mq 335**.

Per quanto riguarda le superfici destinate ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq 10 per unità di personale strutturato. L'ISMN ha allo stato attuale 29 unità di personale strutturato, e prevedendo un incremento futuro del 15% verrà ad avere 33 unità e pertanto dovrà avere una superficie netta calpestabile a disposizione di **mq 330** da destinare a **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

 ISTITUTO PER LO STUDIO DEI MATERIALI NANOSTRUTTURATI	
Laboratori	335 mq
Studi e uffici	330 mq
Totale	665 mq

Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc..

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 4**).





5) ITD - Istituto per le tecnologie didattiche

L'Istituto è il solo istituto scientifico italiano interamente dedicato alla ricerca sull'innovazione educativa veicolata dall'integrazione di strumenti e metodi basati sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Le principali finalità sono:

- *la promozione di ricerche indirizzate al mondo della formazione e dell'educazione per una migliore integrazione tra tecnologie e didattica;*
- *la valorizzazione ed il trasferimento tecnologico di queste ricerche;*
- *la formazione.*

Tra le varie attività si evidenziano:

- *svolgere ricerche nel settore delle tecnologie e delle metodologie per l'apprendimento;*
- *progettare, sviluppare e sperimentare sistemi basati su ICT di supporto all'apprendimento e all'insegnamento;*
- *organizzare ed erogare servizi tecnico-scientifici di alta qualificazione;*
- *attuare accordi di collaborazione, contratti di ricerca e prestazioni per conto terzi;*
- *partecipare a reti scientifiche nazionali ed internazionali.*

L'Istituto necessita di n.5 locali da destinare a **laboratori** e locali di supporto per una superficie netta calpestabile di **mq 230**.

L'Istituto necessita anche di locali **magazzino/deposito** per una superficie netta calpestabile di **mq 30**. Per quanto riguarda le superfici da destinare ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq 10 per unità di personale strutturato. L'ITD ha allo stato attuale 24 unità di personale strutturato, e prevedendo un incremento futuro del 15% verrà ad avere 28 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 280** da destinare a **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

Laboratori	230 mq
Magazzini e depositi	30 mq
Studi e uffici	280 mq
Totale	540 mq



Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc..

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 5**).



6) ISMED - Istituto di studi sul mediterraneo

L'Istituto di ricerca identifica e analizza le dinamiche dei processi di crescita e sviluppo socio-economico dei paesi dell'area Mediterranea. Attraverso un approccio fortemente interdisciplinare e di lungo periodo, la ricerca dell'ISMed si concentra su temi specifici quali lo studio delle migrazioni, l'energia e l'ambiente, la natura dei processi di sviluppo economico e sociale, la logistica e i trasporti, lo sviluppo urbano, lo sviluppo delle infrastrutture di rete e la diffusione delle tecnologie in ambiti socio-economici e culturali, il patrimonio artistico e culturale. L'attività di ricerca non ha solo finalità meramente scientifiche e accademiche ma ha anche intenti informativi e divulgativi. Lo scopo ultimo dell'ISMed è quello di fornire teorie interpretative dei fenomeni, proiezioni sui possibili scenari futuri e indirizzi di policy che possano essere di supporto a interventi mirati per ridurre gli squilibri e stimolare la crescita dell'area.

L'Istituto necessita di n.3 **laboratori** per una superficie netta calpestabile di **mq 110**.

L'Istituto necessita anche di locali **magazzino/deposito** per una superficie netta calpestabile di **mq 20**.

Per quanto riguarda le superfici destinate ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq 12 per unità di personale strutturato (si è scelto il parametro di 12 mq/persona stante il numero esiguo di unità di personale). L'ISMED ha allo stato attuale 7 unità di personale strutturato, e prevedendo un incremento futuro del 15% verrà ad avere 8 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 96** destinati a **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

	
Laboratori	110 mq
Magazzini e depositi	20 mq
Studi e uffici	96 mq
Totale	226 mq



Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali impianti e cavedi, etc.

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 6**).



7) IBF - Istituto di Biofisica

L'Istituto ricerca e studia i processi fisico-chimici di aggregazione molecolare e sopramolecolare. In questa Unità Operativa hanno avuto considerevole sviluppo le attività di ricerca tese a caratterizzare dal punto di vista chimico fisico e spettroscopico prodotti/molecole di interesse anche pre-applicativo in campo agroalimentare. Permangono proficuamente in questa sede competenze di fisica teorica che trovano un fertile terreno di sfruttamento nella modellistica di fenomeni complessi come quelli che tipicamente caratterizzano il sistema nervoso.

L'Istituto necessita di n.25 locali da destinare a **laboratori** e locali di supporto per una superficie netta calpestabile di **mq 450**.

L'Istituto necessita anche di una stanza spin-off di **mq 20**.

Per quanto riguarda le superfici da destinare ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq 10 per unità di personale strutturato. L'IBF ha allo stato attuale 28 unità di personale strutturato, e prevedendo un incremento futuro del 15% verrà ad avere 32 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 320** da destinare a **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

 CNR - Istituto di Biofisica	
Laboratori	450 mq
Stanza spin-off	20 mq
Studi e uffici	320 mq
Totale	790 mq

Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc.

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 7**).



**CNR
IAS**

ISTITUTO PER LO STUDIO
DEGLI IMPATTI ANTROPICI
E SOSTENIBILITÀ
IN AMBIENTE MARINO

8) IAS - Istituto per lo studio degli impatti antropici e sostenibilità in ambiente marino

Le attività di ricerca condotte dall'Istituto di Palermo, inquadrare principalmente nelle macrotematiche Ecologia marina ed effetti antropici e Impatti e rischi antropici in ambiente marino e condivise in parte con le altre sedi dell'Istituto, includono:

- *conservazione della biodiversità marina;*
- *restauro di ambienti marini danneggiati da attività antropiche;*
- *acquacoltura multi-trofica integrata;*
- *ecofisiologia degli organismi marini;*
- *studio dei movimenti di organismi marini su piccola e grande scala;*
- *ecologia trofica;*
- *studio dei movimenti degli organismi marini;*
- *analisi della governance e dei portatori di interesse nei processi decisionali ambientali;*
- *biogeochimica dei contaminanti in ambiente marino;*
- *bioaccumulo e biomagnificazione dei contaminanti lungo la catena trofica;*
- *valutazione del rischio associato al consumo di prodotti ittici provenienti da aree inquinate.*

L'Istituto necessita di n. 7 locali destinati a **laboratori** e locali di supporto per una superficie netta calpestabile di **mq 180**.

L'Istituto necessita anche di locali **magazzino/deposito** per una superficie netta calpestabile di **mq 35**. Per quanto riguarda le superfici destinate ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq 11 per unità di personale strutturato (si è scelto il parametro di 11 mq/persona stante il numero di unità di personale < di 20). L'IAS ha allo stato attuale 18 unità di personale strutturato, e prevedendo un incremento futuro del 15% verrà ad avere 21 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 231** destinati a **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

	
Laboratori	180 mq
Magazzini e depositi	35 mq
Studi e uffici	231 mq
Totale	446 mq



Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc..

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 8**).



9) IBBR - Istituto di bioscienze e biorisorse

La sede di Palermo è profondamente legata al sistema produttivo regionale e in particolare al settore della vite, degli agrumi, del pomodoro, della melanzana e dell'olivo, al fine di promuovere l'innovazione tecnologica. Le attuali attività di ricerca possono essere così riassunte:

- *sequenziamento e analisi de novo di genomi e trascrittomi (mediante tecnologia NGS) per colture e specie selvatiche, finalizzato all'identificazione di nuovi marcatori molecolari e geni associati a tratti di interesse (studio di espressioni geniche differenziali legate principalmente a stress abiotici e biotici)*
- *isolamento e valutazione di potenziali rizobatteri promotori della crescita delle piante (PGPR) in specie coltivate*
- *selezione genetica mediante approcci tradizionali e biotecnologici*
- *analisi molecolare della morte cellulare programmata*
- *conservazione e caratterizzazione molecolare della diversità genetica vegetale mediante l'utilizzo dei marcatori molecolari più comuni e recupero di specie rare*
- *sviluppo e utilizzo di sensori opotogenetici per la quantificazione dei metaboliti in vivo*
- *colture di tessuti per la sanificazione da virus e batteri attraverso l'embrigenesi somatica*
- *diagnosi degli agenti patogeni delle colture e delle specie selvatiche mediante metodologie tradizionali e innovative*
- *studi di interazioni pianta-endofiti, isolamento e caratterizzazione di microrganismi benefici da tessuti vegetali*
- *analisi dello stato sanitario delle colture e delle specie selvatiche e sviluppo di metodi innovativi per la diagnosi fitosanitaria*
- *sviluppo di nuovi portinnesti, varietà e genotipi di agrumi per scopi agricoli e ornamentali*
- *analisi molecolare della risposta delle piante ai metalli pesanti*
- *ruolo delle specie reattive dell'ossigeno e dell'azoto (ROS e RNS) nello stress biotico e abiotico*
- *gestione delle banche del germoplasma della vite, dell'olivo e degli agrumi spp*
- *valutazione dell'efficienza d'uso dell'azoto (NUE) sulle colture*
- *studio sulla determinazione del sesso sul genere asparago*
- *ruolo dei composti organici volatili nella suscettibilità o tolleranza delle piante ai parassiti*



- sviluppo di semiochimici per la gestione degli insetti
- sviluppo di un sistema di monitoraggio e di un sistema di energia rinnovabile per gli impianti acquaponici
- sviluppo di una rete di stazioni agro-meteorologiche per lo studio della coltivazione della frutta tropicale in Sicilia
- studi di ecologia molecolare degli organismi marini

L'Istituto necessita di n.8 locali destinati a **laboratori** e locali di supporto per una superficie netta calpestabile di **mq 301**.

Per quanto riguarda le superfici destinate ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq 11 per unità di personale strutturato (si è scelto il parametro di 11 mq/persona stante il numero di unità di personale < di 20). L'IBBR ha allo stato attuale 19 unità di personale strutturato, e prevedendo un incremento futuro del 15% verrà ad avere 22 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 242** da destinare a **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

	
Laboratori	301 mq
Studi e uffici	242 mq
Totale	543 mq

Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc..

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 9**).



10) ICAR - Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni

La sua missione è quella di sviluppare ricerca, trasferimento tecnologico e alta formazione nell'area dei sistemi intelligenti a funzionalità complessa (sistemi cognitivi e robotica, rappresentazione, estrazione e gestione della conoscenza, interazione uomo-macchina, ottimizzazione) e dei sistemi ad alte prestazioni (cloud computing, ambienti paralleli e distribuiti, tecnologie avanzate per Internet). L'Istituto sviluppa applicazioni significative nel campo dell'e-health, energia, sicurezza, bioinformatica, beni culturali e città intelligenti.



L'Istituto necessita di n.6 **laboratori** informatici multimediali per una superficie netta calpestabile di **mq 240**.

L'Istituto necessita anche di locali **magazzino/deposito** per una superficie netta calpestabile di **mq 40**. Per quanto riguarda le superfici destinate ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq 10 per unità di personale strutturato. L'ICAR ha allo stato attuale 30 unità di personale strutturato, e calcolando un incremento futuro del 15% verrà ad avere 35 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 350** da destinare ad **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

	
Laboratori	240 mq
Magazzini e depositi	40 mq
Studi e uffici	350 mq
Totale	630 mq

Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc..

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 10**).



11) INM – Istituto di ingegneria del mare

L'Istituto svolge ricerca, promuove l'innovazione e la competitività del sistema industriale nazionale, promuove l'internazionalizzazione del sistema nazionale della ricerca, fornisce soluzioni tecnologiche alle esigenze e alle sfide emergenti del settore pubblico e privato e favorisce la crescita personale e professionale delle risorse umane.

La missione dell'INM è perseguita nell'ambito delle seguenti Aree di Ricerca:

- *Modelli, tecnologie e sistemi di progettazione innovativi per il settore marino/marittimo*
- *Veicoli marini*
- *Robotica marina*
- *Energia rinnovabile marina*



- *Acustica ambientale, acustica subacquea e geoacustica*
- *Caratterizzazione acustica di materiali, strutture e ambienti*
- *Sviluppo e applicazioni della strumentazione (sensori, attuatori, trasduttori)*
- *Logistica e trasporti in ambiente marittimo*
- *Gestione dell'energia a bordo dei veicoli marini e nelle aree portuali/costiere*

L'Istituto necessita di n.7 grandi **laboratori** per una superficie netta calpestabile di **mq 450**.

Per quanto riguarda le superfici da destinare ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq.11 per unità di personale strutturato. L'INM ha allo stato attuale 19 unità di personale strutturato, e prevedendo un incremento futuro del 15% verrà ad avere 22 unità e pertanto dovrà avere a disposizione una superficie netta calpestabile di **mq 242** da destinare a **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli, doppi o tripli.

	
Laboratori	450 mq
Studi e uffici	242 mq
Totale	692 mq

Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc.

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 11**).



12) ITAE - Istituto di tecnologie avanzate per l'energia "Nicola Giordano"

L'Istituto svolge ricerca nei seguenti settori:

- *tecnologie per la trasformazione e l'accumulo di energia termica da rinnovabili*
- *tecnologie sostenibili per la produzione e l'accumulo di energia elettrica*
- *tecnologie per la produzione e l'accumulo di idrogeno, vettori energetici ecocompatibili e per il riciclo della CO₂*
- *applicazioni di tecnologie e sistemi integrati per l'efficienza energetica - smart energy technologies*
- *impatto socio-economico ed ambientale delle tecnologie energetiche*
- *technology transfer*



L'Istituto necessita di n. 1 grande **laboratorio** per una superficie netta calpestabile di **mq 60**.

Per quanto riguarda le superfici da destinare ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal considerare una superficie netta calpestabile di mq 12 per unità di personale strutturato. L'ITAE ha allo stato attuale 2 unità di personale strutturato, e prevedendo un incremento futuro del 15% verrà ad avere 2 unità e pertanto dovrà avere una superficie netta calpestabile di **mq 24** da destinare a **uffici/studi**. Tale superficie andrà organizzata in studi singoli o doppi.

	
Laboratori	60 mq
Studi e uffici	24 mq
Totale	84 mq

Si precisa che le superfici sopra indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc..

Per il dettaglio dei laboratori si rinvia alla scheda allegata (**scheda 12**).

.....



1.3 ISTITUTI - RIEPILOGO SUPERFICIE NETTA AD USO ESCLUSIVO MQ. 7.616

Nel presente paragrafo vengono descritti in maniera sintetica, rinviando per il dettaglio alla documentazione tecnica allegata, gli spazi netti interni ad uso esclusivo degli Istituti: laboratori, locali di supporto alla ricerca, studi/uffici, depositi, etc.

Per quanto riguarda gli spazi destinati ad attività di tipo direzionale (uffici/studi, archivi, open-space, etc.), le esigenze sono state definite in base agli standard dell'Ente.

In riferimento ai laboratori ed ai locali di supporto destinati ad attività di tipo sperimentale, è stata fatta una mappatura puntuale delle attuali sedi degli Istituti e sono state ricalibrate le esigenze, sia in termini di superficie che dal punto di vista delle dotazioni impiantistiche.

Viene di seguito riportata la tabella riepilogativa delle superfici nette calpestabili degli spazi interni ad uso esclusivo degli Istituti suddivise per destinazione d'uso:

DIP.	ISTITUTI			UNITA' PERSONALE STRUT.	SPAZI INTERNI ISTITUTI SUPERFICIE NETTA AMBIENTI			
					UFFICI STUDI MQ.	LABORATORI + LOC. SUPP. MQ.	DEPOSITI MAGAZ. MQ.	TOTALE SPAZI MQ.
DSB	1	IST.	IRIB	52	600	870	55	1.525
	2	S.S.	IFT	39	450	*785	40	1.275
	3	S.S.	IBFM	9	120	100	0	220
DSCTM	4	S.S.	ISMN	29	330	335	0	665
DSU	5	S.S.	ITD	24	280	230	30	540
	6	S.S.	ISMED	7	96	110	20	226
DSFTM	7	S.S.	IBF	28	320	**470	0	790
DTA	8	S.S.	IAS	18	231	180	35	446
DISBA	9	S.S.	IBBR	19	242	301	0	543
DIITET	10	S.S.	ICAR	30	350	240	40	630
	11	S.S.	INM	19	242	450	0	692
	12	S.S.	ITAE	2	24	60	0	84
TOTALI				276	3.285	4.131	220	7.636

Come si evince dalla tabella, bisogna prevedere per gli Istituti una superficie netta interna calpestabile di mq. 7.616 circa così suddivisa:

- mq 3.285 da destinare ad attività di ufficio: studi, archivi, segreteria, direzione, etc.;
- mq 4.131 da destinare ad attività di ricerca: laboratori e locali di supporto;
- mq 220 da destinare a depositi e magazzini.

Vengono descritti nei seguenti paragrafi i criteri sulla base dei quali sono state definite le superfici sopra riportate.



Si precisa che le superfici precedentemente indicate sono la somma delle superfici nette dei locali e non comprendono corridoi e atri, scale e ascensori, servizi igienici, locali tecnici e cavedi, etc..

1.4 ISTITUTI - ATTIVITÀ DIREZIONALE - SUPERFICIE NETTA MQ. 3.285

Per quanto riguarda le superfici destinate ad attività di tipo direzionale, si è partiti dal calcolare, per ogni Istituto, una superficie netta calpestabile di mq.10/12 per unità di personale strutturato.

Nella superficie ad uso ufficio destinata ad ogni Istituto sono compresi i seguenti ambienti:

- la direzione di mq.20/25, per le sedi principali (IRIB), o la stanza del Responsabile di mq.15/18 per le sedi secondarie (il resto degli Istituti);
- la segreteria e l'amministrazione, in particolare quest'ultima per le sedi principali; le dimensioni di questi ambienti dipendono dal numero degli addetti (amministrativi) e quindi dalla dimensione dell'Istituto;
- l'archivio e locale stampanti;
- gli studi per il personale non allocato in segreteria ed amministrazione; a tal proposito si evidenzia che, stante la difficoltà di realizzare uffici singoli, le tipologie di studio più diffuse dovranno essere quelle doppia e tripla la qual cosa consente di recuperare superficie stante gli standard CNR (mq. 7/8 a persona);
- open-space per il personale temporaneo.

Per il dimensionamento degli studi ed uffici, viene di seguito riportata la tabella riepilogativa con la classificazione della tipologia dimensionale degli studi in funzione del numero degli addetti elaborata sulla base degli Standard approvati dal CdA del CNR nella riunione del 17/2/2010:

STANDARD CNR – DIMENSIONE STUDI IN RAPPORTO AGLI ADDETTI				
TIPOLOGIA UFFICI/STUDI	N. DI ADDETTI	SUPERFICIE MQ	SUP. MEDIA MQ	SUP. MEDIA MQ/Unità
DIREZIONE	1	20	20	
SINGOLO	1	8/12	10	10
DOPPIO	2	14/18	16	8,0
TRIPLO	3	18/26	22	7,3
QUADRUPLO	4	26/32	29	7,2
QUINTUPLO	5	32/36	34	6,8

Per quanto riguarda le dotazioni impiantistiche degli uffici, studi ed open space, dovranno essere adeguate alla destinazione d'uso e progettate in modo da garantire il massimo confort



(climatizzazione, ricambi d'aria, illuminazione, etc.); sono, inoltre, da prevedere 3/4 prese di rete per addetto.

Nei corridoi e spazi disimpegno, sono da realizzare, nelle zone dove vi è la possibilità di posizionare fotocopiatrici-stampanti multifunzione, 2 prese di rete per ogni macchina oltre all'alimentazione.

1.5 ISTITUTI - ATTIVITÀ DI RICERCA - SUPERFICIE NETTA MQ. 4.111

Per quanto riguarda gli spazi destinati ad attività di ricerca (laboratori e locali di supporto), è stata svolta, come accennato precedentemente, una puntuale ricognizione delle attuali sedi dei 12 Istituti, sia presso gli immobili in locazione, sia presso i Dipartimenti universitari.

Tale operazione ha consentito di rivedere e calibrare puntualmente il quadro esigenziale delle Strutture da realizzare presso la nuova sede.

Viene di seguito riportata la tabella riepilogativa delle superfici nette calpestabili degli spazi interni destinati ad attività sperimentale (laboratori e locali di supporto alla ricerca) ad uso esclusivo degli Istituti:

				LABORATORI + LOC. SUPP. MQ.
DSB	1	IST.	IRIB	870
	2	S.S.	IFT	*785
	3	S.S.	IBFM	100
DSCTM	4	S.S.	ISMN	335
DSU	5	S.S.	ITD	230
	6	S.S.	ISMED	110
DSFTM	7	S.S.	IBF	**470
DTA	8	S.S.	IAS	180
DISBA	9	S.S.	IBBR	301
DIITET	10	S.S.	ICAR	240
	11	S.S.	INM	450
	12	S.S.	ITAE	60
TOTALI				4.131

Vengono qui di seguito trattati alcuni aspetti emersi dal confronto con gli Istituti.

Per quanto riguarda gli spazi destinati ad accogliere ultracongelatori e frigo/congelatori per la conservazione a lungo termine di collezioni di campioni ad alto valore scientifico, ogni Istituto che necessita di tali dotazioni ha previsto dei locali destinati ad accoglierli.



A tal proposito si evidenzia che sarebbe opportuno realizzare uno o più locali (verificando i dati contenuti nelle schede), anche ad uso comune, concentrati in una zona del complesso (posta nelle vicinanze degli Istituti interessati) in modo da dedicare a questi spazi le dotazioni impiantistiche particolari quali, ad esempio, il raffreddamento e la necessità di una linea dedicata, sotto gruppo elettrogeno.

Tale operazione consente una ottimizzazione non solo dal punto di vista impiantistico, ma anche per quanto riguarda l'uso degli spazi a disposizione.

1.6 ISTITUTI - DEPOSITI E MAGAZZINI - SUPERFICIE NETTA MQ. 220

Per quanto riguarda i depositi ed i magazzini, sarebbe auspicabile il posizionamento in prossimità dell'area occupata dagli Istituti e la vicinanza con i laboratori e locali di supporto. I magazzini possono essere privi di illuminazione naturale.

1.7 SERVIZI COMUNI DI AREA - SUPERFICIE NETTA MQ. 1.673

Presso la nuova sede, oltre agli spazi destinati ad uso esclusivo agli Istituti, bisogna realizzare una serie di servizi comuni indispensabili.

Vengono di seguito elencate le esigenze basilari dell'Area di Palermo.

➤ AULE RIUNIONI E SALE SEMINARI E CORSI - MQ. 660

Si richiede la contiguità delle aule tra di loro e la possibilità, mediante pareti mobili, di unire gli ambienti per ospitare un maggior numero di persone. Sono da prevedersi:

- un'aula convegni da mq.250 e una da mq.80;
- due aule riunioni da mq.40 per 15 persone ciascuna;
- un'aula didattica/sala PC da mq.100;
- una sala per eventi di divulgazione scientifica con una biblioteca di mq.50.

Le aule, che dovranno essere allocate in zona baricentrica e facilmente accessibile, dovranno avere tutte le dotazioni tecnologiche necessarie al tipo di attività (impianti di videoconferenza, videoproiezione, telefonia, dati e Wi-fi).

➤ SALA LETTURA E DEPOSITO LIBRI - MQ. 50

È da prevedersi uno spazio ad uso sala lettura e deposito libri dotato di impianti di telefonia, dati e Wi-fi; la sala dovrà essere vicina alle aule e alla sala di divulgazione scientifica.

➤ SALA BREAK - MQ. 25

Nelle vicinanze della zona delle aule seminari/riunioni, è necessario prevedere una sala break per le pause di lavoro del personale o da utilizzare durante seminari o corsi.

Dal punto di vista impiantistico, bisogna prevedere rete Wi-fi, prese per distributori automatici di alimenti/bevande e prese acqua potabile con relativo scarico.



➤ UFFICI DI AREA - MQ. 60

Sono da prevedersi 3 uffici destinati al personale di Area (4 unità) così articolati: una direzione da mq. 20, una segreteria e un ufficio.

➤ OPEN SPACE PERSONALE TEMPORANEO - MQ. 40

Bisogna prevedere uno spazio destinato al personale temporaneo (borsisti/tesisti/ospiti/etc.) dotato di prese elettriche e prese dati per 15/20 postazioni.

➤ CED + SERVER - MQ. 80

Per quanto riguarda le Infrastrutture di Rete, le Telecomunicazioni ed il CED bisogna prevedere un locale server e un centro elaborazione dati.

➤ OFFICINE - MQ. 180

Bisogna prevedere una zona destinata ad officine comuni: un laboratorio meccanica di mq.50, un laboratorio elettronica di mq.30 e un deposito di mq.100 a servizio dell'area officine.

➤ MENSA/BAR CAFFETTERIA - MQ. 260

Bisogna prevedere una zona destinata alla mensa/bar caffetteria.

➤ GUARDIANIA/PORTINERIA - MQ. 50

La guardiania dovrà trovarsi presso l'entrata principale della sede del CNR e dovrà essere realizzata come una centrale operativa, di comando e controllo, delle seguenti centrali impianti: antincendio, videosorveglianza, controllo accessi, antintrusione, gas tecnici, rilevamento monossido di carbonio e rilevazione temperatura sala CED, etc.

➤ SPP - SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE - MQ. 18

Per quanto riguarda il Servizio Prevenzione e Protezione, bisogna prevedere un ambulatorio per le visite sanitarie di mq.18.

➤ DEPOSITI SERVIZIO PULIZIA E MANUTENZIONE - MQ. 30

➤ SPOGLIATOI UOMINI DONNE - MQ. 15

➤ DEPOSITI E MAGAZZINI

1.8 RIEPILOGO SUPERFICI - ISTITUTI + SERVIZI COMUNI DI AREA - SUPERFICIE NETTA **MQ. 9.309**

Stante quanto sopra descritto, è possibile calcolare la superficie interna netta calpestabile totale, pari a mq. 9.309 (sono esclusi corridoi, atri, disimpegni, scale, ascensori, montacarichi, servizi igienici, vani



e locali tecnici, cavedi impianti, murature, etc.), degli spazi necessari all'Area della Ricerca di Palermo e da realizzare presso la nuova sede, come riportato nella tabella:

	STUDI/UFFICI	SERVIZI COMUNI	LABORATORI LOC. SUPPORTO	DEPOSITI ARCHIVI	TOTALE
ISTITUTI	3.285		4.131	220	7.636
AREA	60	1.283	80	225	1.673
	3.345	1.283	4.191	445	9.309

1.9 SERVIZI ESTERNI

Bisognerà inoltre prevedere una serie di servizi esterni quali deposti gas, deposti reagenti e solventi, depositi rifiuti speciali, etc. funzionali all'attività dei laboratori di ricerca che potranno essere ospitati in prefabbricati esterni, posizionati nell'area circostante gli edifici dove si trovano i laboratori e i locali di supporto.



Capitolo 2

***“STANDARD CNR, INDICAZIONI TECNICHE E FUNZIONALI
PER LA PROGETTAZIONE
DELL’AREA DELLA RICERCA DI PALERMO”***

2.1 LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DELL’AREA DELLA RICERCA

2.2 CARATTERISTICHE STRUTTURALI

2.3 IMPIANTI TERMOMECCANICI

2.4 IMPIANTI TECNOLOGICI ELETTRICI

2.5 VIABILITA’ E PARCHEGGI



2.1 LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DELL'AREA DELLA RICERCA

Nel presente capitolo si sintetizzano e descrivono gli standard ed i criteri per la progettazione dell'Area della Ricerca del CNR e si danno indicazioni funzionali, tecniche ed impiantistiche per la realizzazione di insediamenti di tipo complesso destinati prevalentemente alla ricerca scientifica e all'attività sperimentale; le suddette indicazioni sono state raccolte e sintetizzate sulla base di esperienza acquisita attraverso la realizzazione di infrastrutture similari fermo restando che si dovrà, in ogni caso, applicare la vigente normativa comunitaria e nazionale.

Le presenti indicazioni costituiscono tuttavia un compendio di utili informazioni e una guida aggiuntiva per l'elaborazione del progetto congiuntamente alle schede di rilevamento dati di tutte le unità funzionali, laboratori e locali di supporto, degli Istituti da insediare presso la nuova sede dell'Area di Palermo.

Il CNR, stante la peculiarità e complessità della realizzazione di sedi atte ad accogliere attività di ricerca, ha predisposto una serie di standard mirati alla definizione del "contenitore di attività sperimentale" ripetibile e dotato della massima flessibilità e agevole componibilità.

Essenziale è la possibilità di garantire future trasformazioni e modifiche derivanti da nuove esigenze distributive e soprattutto dalla necessità di integrazioni impiantistiche, da eseguire in tempi minimi senza interferire con l'attività di ricerca.

Per soddisfare tali peculiari esigenze, il "contenitore" è stato definito sulla base di standard costruttivi, impiantistici, distributivi, di seguito descritti finalizzati alla progettazione di strutture caratterizzate da un tipo di attività estremamente complessa e ad alto impatto tecnologico.

La distribuzione funzionale degli spazi e degli impianti deve essere da una parte estremamente aderente alle esigenze e dall'altra flessibile.

A seconda delle necessità vi deve essere la possibilità di posizionare il corridoio in qualsiasi punto (centralmente, lateralmente, etc.) e di collocare cavedi per gli impianti di laboratorio ove necessario.

La scelta prevalente è quella di posizionare il corridoio in modo tale da avere una profondità maggiore ove realizzare i laboratori ed una minore per piccoli locali di supporto o per gli studi dei ricercatori, in modo da creare zone funzionali autoconsistenti per la ricerca.

In altri casi può risultare necessario, sia per motivi di assoluta contiguità tra laboratori, sia per notevoli dimensioni degli ambienti, prevedere il corridoio in posizione laterale.

L'utilizzazione del controsoffitto consente il passaggio dei canali dell'aria, degli impianti elettrici di illuminazione e dell'impianto di rilevamento fumi.

Per quanto concerne i criteri distributivi più significativi individuati nell'ambito della progettazione delle Aree della Ricerca, si evidenzia quanto segue:

- la posizione baricentrica è preferibile per i Servizi generali di Area in modo tale da agevolarne l'utilizzo e la gestione;
- è indispensabile il raggruppamento delle attività di tipo sperimentale in aree progettate ad hoc, da realizzare con valori più elevati della resistenza al fuoco e della portata delle strutture;



- ciò consente la concentrazione di dotazioni impiantistiche speciali in tali zone (gas, aria compressa, condizionamento, ricambio aria-aspirazione ecc.) nonché la ottimizzazione della gestione di strutture che producono odori, rumori, movimentazione di materiali “sporchi”, ecc.
- è preferibile la collocazione dei laboratori con cappe chimiche all’ultimo livello, ove possibile, per facilità di ricambio aria, adduzione gas, e motivi di sicurezza; dei laboratori laser, microscopia elettronica, fitolitografia al piano terra per necessità di assenza di vibrazioni; dei laboratori con apparecchiature pesanti, o con particolari esigenze di accessibilità, officine, camere di crescita, camere fredde, ecc. al piano terra; dei laboratori in cui si svolgono attività a rischio o che necessitano di classi speciali in zone circoscritte e compartimentate;
 - la distribuzione funzionale deve tener conto delle differenti esigenze per quanto riguarda le altezze, la dislocazione ai piani, le ampiezze dei corridoi, dei vani di accesso, ecc.
 - le attività sperimentali di tipo speciale devono essere collocate in strutture ad hoc, al fine di soddisfare le particolari esigenze di ricerca e i parametri di sicurezza;
 - bombolai, depositi reagenti e solventi, necessitano di essere realizzati all’esterno e allocati in posizione idonea;
 - deve essere garantita l’accessibilità da parte dei mezzi di soccorso ad ogni settore del complesso immobiliare.

L’altezza minima consigliata al netto di ostruzioni è 3m. E’ consigliato l’utilizzo del controsoffitto per ridurre il carico d’esercizio degli impianti HVAC (riducendo così il volume d’aria da trattare), per attenuare i rumori e ridurre l’accumulo di polvere (sulle tubazioni e condutture a vista, sui corpi illuminanti a sospensione e sistemi di spegnimento incendi, se presenti). Si raccomanda particolarmente l’installazione del controsoffitto nella stanza delle apparecchiature in linea.

Per quanto riguarda i solai, il sovraccarico accidentale consigliato per le aree a destinazione di laboratorio e locale di supporto è di almeno 500 kg/mq o maggiore se necessario e richiesto nelle schede allegate.

Per consentire movimenti agevoli ed il passaggio delle apparecchiature, lo spazio minimo tra i banchi di lavoro, o tra i banchi e l’area designata per le attrezzature è di 1,50m nei laboratori.

La larghezza libera consigliata per il corridoio che dà accesso al laboratorio è di almeno m.1,50.

Nei laboratori e locali di supporto bisogna prevedere, per garantire un adeguato accesso delle attrezzature, una porta da 120 cm (dimensioni minime nette), con anta da 90 cm munita di oblò con vetro e anta fissa apribile da 30 cm; le porte devono aprirsi verso l’esterno per facilitare la fuga ed essere realizzate in modo che l’apertura sul corridoio non costituisca un pericolo per il passaggio.

I laboratori e locali di supporto dovranno preferibilmente fruire di luce naturale e il rumore non deve essere superiore ai livelli consentiti per gli ambienti di lavoro.

Schermature per le finestre dovranno essere previste dove richiesto per regolare la quantità di luce.

Le camere oscure, le stanze per la cultura tissutale, le camere fredde, le stanze ad ambiente controllato, etc. potranno fare a meno di luce naturale.

Per gli ambienti di laboratorio e locali accessori il pavimento dovrà essere vinilico di alta qualità (PVC), spessore di 2.5 mm con strato di usura di 0.7 mm conferente una resistenza al calpestio di almeno 30 000 rivoluzioni, stabilità dimensionale di 0.08 mm, resistenza al punzonamento a 20° di 0.79 mm, peso specifico di 8 kg/m³, colore chiaro e neutro.



Il materiale risponderà inoltre alle seguenti caratteristiche:

Classe di reazione al fuoco 1

Coefficiente di assorbimento acustico 3 dB

Resistenza all'abrasione P (EN649)

Resistenza permeabilità al calore m^2K/V 0,010

Resistenza all'impronta 0.03 mm (EN 433)

Resistenza alla luce grado minimo 7 (ISO 105 B02, metodo 3)

Flessibilità buona (EN 435)

I rivestimenti parietali interni degli ambienti destinati a laboratori e locali di supporto saranno in PVC di alta qualità spessore di 2.0 mm, stabilità dimensionale di 0.08 mm, resistenza al punzonamento a 20° di 0.79 mm, peso specifico di 8 kg/m³, colore chiaro e neutro; dovrà essere prevista la realizzazione di sgusce a pavimento mediante applicazione tra pavimento e parete di speciale profilo in alluminio da ricoprire successivamente con lo strato di PVC costituente il pavimento stesso.

Bisogna prevedere, inoltre, la presenza di un numero opportuno di montacarichi con dimensioni e portata adeguati all'attività ed alle apparecchiature impiegate nei laboratori e locali di supporto alla ricerca così come descritto nelle schede allegate.

La struttura, infine, deve essere progettata per garantire il massimo livello di fruibilità per le persone disabili, e cioè l'ACCESSIBILITA', in quanto l'Ente è obbligato ad avere al suo interno addetti con limitazioni di mobilità, pertanto deve essere usufruibile in ogni sua parte secondo quanto disposto dal D.P.R. 503/96 e dal relativo regolamento D.M. 236/89.

2.2 CARATTERISTICHE STRUTTURALI

Le sedi del CNR rientrano tra le categorie di edifici ed opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza statale la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile e devono avere le seguenti caratteristiche: classe d'uso IV e vita nominale 100 anni (riferimenti normativi:-Decreto 21 ottobre 2003 n.3685;-DM 14.01.2008).

2.3 IMPIANTI TERMOMECCANICI

L'intervento in questione consiste nella progettazione degli impianti termomeccanici a servizio della nuova sede dell'AdR di Palermo.

Il progetto deve prevedere la realizzazione di numerosi laboratori di varie tipologie oltre a studi, locali di supporto alla ricerca e servizi comuni.

La destinazione principale è quella di edificio dedicato a laboratori ed attività sperimentale.

Nella progettazione degli impianti termomeccanici, vanno tenuti costantemente in considerazione i seguenti fattori:



- la massima affidabilità e sicurezza
- massimo comfort per gli utenti
- utilizzo ottimizzato dei vettori energetici
- semplicità di operazioni di manutenzione con minor costi di gestione
- massima flessibilità.

Inoltre, ogni componente dell'impianto dovrà essere progettato tenendo in considerazione la destinazione finale degli ambienti, gli spazi disponibili ed i vincoli strutturali ed architettonici.

In linea generale gli impianti termomeccanici da prevedersi a servizio dei laboratori e locali di supporto sono: impianto di riscaldamento e raffrescamento a ventilconvettori; impianto di ventilazione/reintegro aria; impianto gas tecnici; impianto di estrazione forzata dell'aria; impianto idrico di distribuzione acqua; impianto idrico antincendio; impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria, fredda, deionizzata, demineralizzata; centrale termofrigorifera che dovrà fornire tutti i fluidi termovettori necessari per il funzionamento della struttura, impianto di aria compressa, impianti ascensori e montacarichi; impianti di stoccaggio, rifiuti tossici, nocivi, radioattivi, provenienti da laboratori biologici, chimici e che, comunque, presentando un grave pericolo per la salute pubblica, non possono essere immessi direttamente nelle fognature.

I percorsi impiantistici dovranno essere ispezionabili, manutenibili e potenziabili.

Un locale di supervisione centralizzato, dovrà ospitare il sistema preposto al controllo e gestione via rete degli impianti.

Dovranno essere individuate tutte le attività soggette alla vigilanza dei vigili del fuoco secondo il dpr. n.151 del 1.8.2011 e s.m.i. e se previsto dal suddetto decreto dovrà essere presentato il progetto preventivo di prevenzione incendi al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Palermo.

Si devono adottare le soluzioni impiantistiche che potranno consentire una economia gestionale, intesa come perseguimento di minimi livelli di spesa necessari per l'utilizzo completo degli impianti, adottando le soluzioni che consentono di prevedere una gestione impiantistica controllata dai competenti operatori, ma esercitabile anche in modo automatizzato.

La temperatura usuale nel periodo invernale degli ambienti riscaldati e/o climatizzati deve essere di 20°, con una tolleranza di +/- 1° C; sono segnalate esigenze particolari diverse, come ad es. laboratori che per le attività svolte richiedono una specifica temperatura ambiente, oppure una tolleranza più restrittiva.

L'umidità relativa in periodo invernale usuale negli ambienti climatizzati è di 50%, con una tolleranza di +/- 5%. Negli ambienti riscaldati (es. servizi igienici, scale, magazzini) l'umidità relativa non è controllata; sono segnalate esigenze particolari diverse che comportino una specifica umidità ambiente o un controllo più restrittivo.

La temperatura ambiente in periodo estivo è controllata solamente per gli ambienti climatizzati e nelle condizioni nominali è di 26° con una tolleranza di +/- 1°C ed un limite di 7°C di differenza tra la temperatura esterna ed interna; sono segnalate esigenze particolari diverse che richiedano una specifica temperatura ambiente oppure una tolleranza più restrittiva.



L'umidità ambiente in periodo estivo è controllata solamente per gli ambienti climatizzati e nelle condizioni nominali è 50% con una tolleranza di +/- 5%; sono segnalate esigenze particolari diverse che richiedano una specifica umidità relativa oppure una tolleranza più restrittiva.

La temperatura ambiente nelle stagioni intermedie è controllata solamente per gli ambienti climatizzati e varia in rapporto alle condizioni esterne dal valore previsto in periodo invernale al valore previsto in periodo estivo; sono segnalate esigenze particolari che richiedano un controllo della temperatura anche nelle stagioni intermedie ed i relativi valori e tolleranze.

L'umidità relativa ambiente nelle stagioni intermedie è controllata solamente per gli ambienti climatizzati e varia in rapporto alle condizioni esterne in un campo compreso tra il valore previsto in periodo invernale ed il valore previsto in periodo estivo.

La filtrazione avviene negli impianti di climatizzazione ed è usualmente ottenuta con filtri a massa filtrante con una efficienza di filtrazione del 75% valutato con metodo ponderale; sono segnalate solo esigenze particolari per ambienti ad elevata pulizia.

Il rinnovo dell'aria esterna viene assicurato solamente con gli impianti di climatizzazione e di termoventilazione (con il solo riscaldamento invernale si ha un rinnovo naturale non controllato), e varia in rapporto alla destinazione d'uso del locale nelle seguenti entità indicative:

studi ed uffici	1,5 vol. ambiente/ora
laboratori	da 3 a 6 vol. ambiente/ora a seconda della gravosità dell'attività svolta
aule e biblioteche ed i luoghi di elevato affollamento	in rapporto al numero massimo possibile di persone presenti (con una dotazione di circa 25 mc/h per persona).

Tali dati si riferiscono a condizioni standard di funzionamento in assenza di funzionamento di apparecchiature di estrazione (cappe chimiche, forni, armadi ventilati) che abbiano una portata in estrazione dello stesso ordine di grandezza del volume dell'ambiente o superiore.

Negli ambienti con impianto di climatizzazione viene assicurata anche una estrazione ed espulsione dell'aria ambiente in rapporto alla entità immessa per mantenere un certo grado di sovrappressione dell'ambiente, salvo alcuni ambienti in cui si deve necessariamente mantenere una depressione (laboratori chimici, servizi igienici, ecc.) per non espandere ai locali vicini inquinanti e odori. Tale entità viene calcolata nelle condizioni standard in assenza di funzionamento di apparecchiature di estrazione di aria dall'ambiente.

Nelle schede sono riportate tutte le apparecchiature che espellono all'esterno aria ambiente (cappe chimiche, forni con ventilazione, armadi di prodotti chimici ventilati, apparecchiature con espulsioni, ecc.) e la relativa portata espressa in mc/h ed il coefficiente di contemporaneità di funzionamento.

Al rinnovo di base di cui sopra si aggiunge la portata in estrazione dovuta alle apparecchiature di cui al punto precedente.

Devono essere predisposte delle canalizzazioni per espulsioni all'esterno di vario genere (cappe, forni, armadi aspirati, pompe del vuoto, ecc.) dimensionate in base alle relative portate.



Nelle schede sono elencate tutte le apparecchiature elettriche installate o di cui è prevista l'installazione in ambiente (apparecchiature scientifiche, computer, ecc.) con la relativa potenza elettrica nominale, le modalità di funzionamento e la contemporaneità di utilizzo delle stesse.

Delle apparecchiature di cui al precedente punto devono essere individuate quelle che necessitano di un smaltimento del calore tramite un circuito chiuso ad acqua.

Il calore asportato dall'apparecchiatura può venire dissipato direttamente all'esterno o tramite uno scambiatore acqua/aria posto all'esterno (in tal modo si può ipotizzare di avere per tutto l'anno l'acqua di raffreddamento alla temperatura massima di circa 45°C), tramite una torre evaporativa (acqua di raffreddamento disponibile alla temperatura massima di circa 35°C) oppure in ciclo frigorifero (acqua di raffreddamento disponibile alla temperatura di circa 5°C). La scelta di tali sistemi di raffreddamento è definita dal costruttore dell'apparecchiatura in relazione alla temperatura dell'acqua di raffreddamento.

Di ogni apparecchiatura con raffreddamento in circuito chiuso sono indicati la pressione massima che l'apparecchiatura è in grado di sopportare espressa in bar, la potenza termica da dissipare in kW, la temperatura dell'acqua in ingresso all'apparecchiatura, la perdita di carico nell'apparecchiatura in kPa, la durezza tollerabile in °F, e la purezza.

Qualora all'interno del locale o per aree vi siano diverse apparecchiature raffreddate ad acqua in circuito chiuso i cui livelli termici siano compatibili va valutata la possibilità di realizzare un unico circuito di raffreddamento per tutte.

Nelle schede sono riportate le prese di acqua potabile destinate a lavelli, banchi e cappe, apparecchiature per uso potabile o per raffreddamento, altro e i punti di scarico per lavelli, banchi, cappe, apparecchiature, ecc. con l'indicazione di scarichi comuni oppure di scarichi chimici (acidi, basici o solventi).

Negli scarichi comuni non possono essere versati residui di prodotti o reazioni chimiche, che invece devono essere raccolti e stoccati come rifiuti speciali per un idoneo smaltimento; si intendono scarichi chimici quelli in cui possono trovarsi residui di prodotti chimici per effetto di manipolazione o lavaggi di contenitori, sversamenti occasionali, ecc.

Sono segnalate le dotazioni di sicurezza necessarie nel locale per effetto dell'attività svolta quali docce di sicurezza, lavaocchi o altro.

E' indispensabile, al fine di consentire l'attività di ricerca ed il funzionamento della strumentazione scientifica, la realizzazione di un impianto centralizzato di distribuzione dei gas tecnici in elevato grado di purezza ai vari punti di utilizzo, così come riportato nelle schede dei laboratori e locali di supporto, partendo da una sorgente centralizzata di alimentazione.

A tale scopo bisogna prevedere l'installazione di una o più centrali di distribuzione, all'esterno del fabbricato, posta in posizione adeguata, delimitata e rispondente alle normative di sicurezza, che dovrà essere alimentata da pacchi bombole; le dimensioni e la tipologia dovranno soddisfare le richieste riportate nelle schede dei laboratori e dei locali di supporto.

La progettazione dell'area destinata alla centrale deve permettere un agevole accesso dei mezzi di trasporto per il carico e scarico delle bombole e deve consentire le manovre e le operazioni correlate al funzionamento dell'impianto nel rispetto della sicurezza e delle specifiche normative.



Nelle schede vi sono riportate le prese di gas necessarie nel locale, il tipo di gas, il relativo grado di purezza, la pressione di utilizzo ed il consumo stimato.

L'impiego di gas nei laboratori, comporta per ogni gas utilizzato, la predisposizione di una valvola staffata a muro in alloggiamento protetto, alimentata da un "pacco" bombole collegate tra di loro con una unica o doppia uscita di erogazione di utilizzo.

Le bombole sono alloggiare in cestoni metallici, forniti direttamente dalla ditta venditrice, che esaltano la velocità di fornitura, la sicurezza, le specifiche esigenze dell'utilizzatore.

I pacchi bombole saranno alloggiati separatamente secondo la loro natura (combustibili, comburenti, inerti) e dislocati in coppia per ogni gas, in modo che il pacco bombola esausto possa essere sostituito da un pacco bombola pieno con un semplice spostamento della tubazione che alimenta la suddetta valvola staffata a muro.

Dovrà, inoltre, essere predisposto, un idoneo sistema antincendio, per fronteggiare eventuali esplosioni.

Ogni pacco bombola, dovrà essere protetto da eventuali scariche atmosferiche, mediante un idoneo sistema di scarica a terra.

L'impianto elettrico predisposto in prossimità degli alloggiamenti dei pacchi bombole dovrà essere stagno, correre esternamente e antideflagrante.

La rete di distribuzione, sarà costituita da un sistema di tubazioni, di colori prescritti dalle norme internazionali.

Il modico utilizzo di gas che non necessiti la predisposizione di un pacco bombole, potrà essere erogato mediante la predisposizione di una rastrelliera esterna al laboratorio.

Le valvole di utilizzo dei gas nei laboratori, dovranno essere tante, quante i tipi di gas e dovranno avere dei dispositivi di sicurezza, secondo le caratteristiche dei gas che erogano (valvole di sicurezza contro il ritorno di fiamma, per gas combustibili, ecc.).

Nei laboratori utilizzando gas più pesanti dell'aria, dovranno essere predisposte, delle aperture di adduzione a pavimento.

Nei laboratori utilizzando gas più leggeri dell'aria, dovranno essere predisposte delle aperture verso l'esterno nell'intradosso del soffitto.

Le cappe di aspirazione espelleranno le sostanze gassose attraverso un sistema di canalizzazioni indipendenti.

I ventilatori di aspirazione, posti in copertura, saranno dimensionati secondo le sostanze trattate. Idonei sistemi, filtreranno i gas tossici e nocivi, prima di essere espulsi in atmosfera.

I laboratori chimici provvisti di cappe, saranno mantenuti in depressione rispetto agli ambienti circostanti, per evitare eventuali fughe di gas.

L'espulsione dell'aria di base, sarà inoltre indipendente da ogni altro locale per evitare pericolosi riflussi in questi ultimi.

L'aria sarà immessa in un quantitativo di base, quando le cappe non aspirano; quando le cappe entrano in funzione l'estrazione di base sarà arrestata da serrande motorizzate, per evitare pericolosi riflussi dalle cappe, pur mantenendo sempre la stessa depressione nel laboratorio chimico rispetto agli ambienti adiacenti.

In alternativa potranno essere utilizzate cappe a flusso bilanciato.



Sarebbe auspicabile che le tubazioni di espulsione delle cappe e dei canali di estrazione dell'aria di base dai laboratori chimici, corressero lungo appositi cavedi esterni areati.

Per quanto riguarda il deposito reagenti e solventi, bisogna tenere conto che all'interno dei laboratori possono essere contenute quantità di prodotto di utilizzo giornaliero, mentre per lo stoccaggio dei prodotti chimici si devono prevedere appositi depositi realizzati secondo la specifica normativa, areati in maniera opportuna e realizzati ad hoc.

Il deposito prodotti, pur essendo centralizzato e comune per tutta l'Area, è gestito in proprio da ogni Istituto ed al suo interno deve essere suddiviso in settori compartimentati, in ciascuno dei quali vengono stoccati solventi e reagenti chimici compatibili tra di loro.

All'interno dei vari settori devono essere ricavate aree destinate ai vari Istituti, secondo le necessità riportate nelle schede dei laboratori e locali di supporto.

Il deposito dovrà essere progettato in modo da contenere il numero maggiore di scaffalature ove riporre i contenitori dei prodotti chimici.

Dovranno essere predisposti dei volumi tecnici esterni, posizionati nel cortile, per lo stoccaggio temporaneo in idonei serbatoi, dei rifiuti tossici e nocivi.

Tali spazi, dovranno poter consentire l'accesso ai mezzi di ditte specializzate nella raccolta periodica e trasporto dei rifiuti e nella fornitura di sostanze utilizzate nei laboratori.

Gli impianti per la gestione dei rifiuti radioattivi, dovranno essere costruiti, secondo le direttive del DPR 185/64 e s.m.i.

I rifiuti provenienti dai laboratori biologici e chimici, che non possono essere immessi direttamente nelle fognature, dovranno essere stoccati e smaltiti, secondo le norme dettate dal DPR n. 915/82 e s.m.i.

La conservazione di modiche quantità di sostanze tossiche e nocive in uso dei laboratori dovrà avvenire in armadi aspirati.

Nelle schede sono indicate anche le prese di aria compressa, la pressione di utilizzo, la portata riferita alle condizioni standard, la purezza (disoleazione, deumidificazione), le prese di metano derivato dalla rete pubblica e se vi è l'esigenza di disporre di un impianto particolare di protezione automatica antincendio in aggiunta all'impianto di base ad idranti; tale esigenza si giustifica solamente quando si abbia un elevato valore delle apparecchiature da proteggere.

2.4 IMPIANTI TECNOLOGICI ELETTRICI

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati nel rispetto delle leggi e delle normative vigenti in materia, al fine di garantire un sistema funzionale, affidabile e soprattutto sicuro per chi usufruirà del complesso.

Particolare cura dovrà essere rivolta alla scelta delle apparecchiature e dei componenti in funzione del luogo di installazione, al fine di garantire adeguata resistenza alle sollecitazioni meccaniche, termiche o chimiche e che gli stessi non possano essere causa d'incendio.



Dovranno essere adottati tutti i provvedimenti necessari per la protezione degli impianti elettrici contro i contatti diretti ed indiretti.

In particolare, le parti attive dovranno essere isolate o contenute in involucri con grado di protezione adeguato al luogo di installazione e dovranno essere installati interruttori magnetotermici con dispositivi differenziali per la protezione di tutte le linee di alimentazione e comunque coordinati con gli interruttori a monte per garantire selettività di intervento all'impianto.

Il coordinamento tra i dispositivi di protezione con sganciatori magnetotermici e le sezioni dei conduttori da essi derivati, garantirà la protezione delle condutture contro le sovracorrenti.

Il coordinamento tra i dispositivi differenziali e l'impianto di terra garantirà l'interruzione dell'alimentazione entro i tempi richiesti dalla norma CEI 64-8, considerando che la tensione di contatto limite convenzionale è di 50V.

Tutte le linee di alimentazione alle utenze finali saranno protette con dispositivi differenziali di tipo "A" con sensibilità 0,03A o 0,3A per gli impianti tecnologici.

Ogni laboratorio dovrà essere dotato di un proprio quadretto elettrico per il comando e la protezione delle utenze previste.

I laboratori sono da realizzarsi con grado di protezione IP55 (laboratori chimici) e IP54 (laboratori di fisica, elettronica, ecc.) con tutta la distribuzione in vista.

I laboratori IP55 hanno canalizzazioni in acciaio zincato posate in vista a ridosso del soffitto, da cui si staccano le tubazioni, fissate in vista a parete, per alimentare tutte le utenze previste quali prese CEE, quadretti prese, ecc. Le utenze sono installate a cm. 130 dal pavimento consentendo in tal modo di accostare alla parete il banco di lavoro.

I laboratori IP54 sono realizzati con la stessa metodologia ma con tubazioni in pvc rigido serie pesante. Per i laboratori dotati di pavimento galleggiante le tubazioni di distribuzione sono collocate sotto al pavimento stesso.

Nei laboratori dove è previsto l'uso di sostanze ritenute pericolose sono da installarsi rilevatori di gas ed impianti antincendio a gas estinguenti comandati da rilevatori di incendio.

All'esterno di ogni laboratorio è da installare un pulsante di emergenza che agisca sugli interruttori di alimentazione del quadro di laboratorio, ubicati nel quadro di piano, sezionando così tutte le alimentazioni elettriche presenti nel laboratorio; ciò consente di eliminare fonti di eventuali pericoli senza danneggiare la funzionalità dei locali adiacenti.

Grado di protezione minimo delle apparecchiature:

Esterno	IP55
Laboratori e locali tecnici	IP54
Vani di controsoffitti e pavimenti sopraelevati	IP54
Locali di servizio ordinari	IP2X (IP4X condutture)
Luoghi classificati ed	Conformi alla norma CEI 31-87 alle norme ad essa collegate

Livelli minimi di illuminamento:

Laboratori	500 lux
------------	---------

Corridoi	200 lux
Locali tecnici	200 lux
Vano scale	150 lux

Livello minimi illuminamento di sicurezza:

Uscite di sicurezza e vie di esodo	5 lux
------------------------------------	-------

Le caratteristiche degli elementi di protezione delle apparecchiature (involucri) devono essere scelti in relazione all'ambiente in cui tali apparecchiature sono installate.

Per tale ragione nelle schede sono riportate solo specifiche richieste di protezione degli "involucri" dell'impianto elettrico (ad esempio contro la polvere o contro l'acqua), precisando il grado IP o fornendo una descrizione qualitativa della prestazione richiesta.

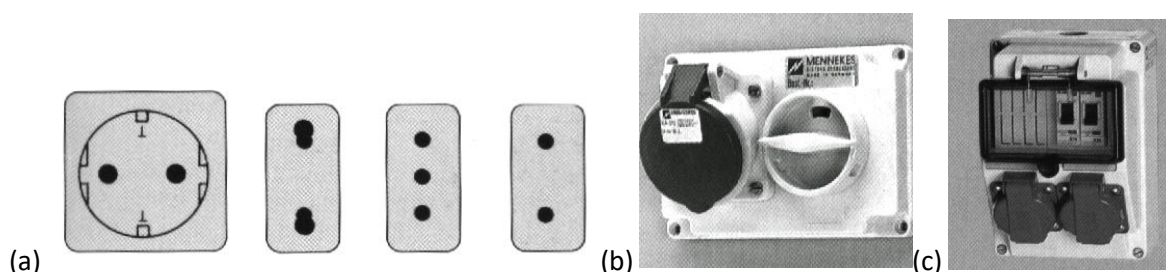
I punti presa sono distinti in alimentazioni "normali" e alimentazioni da "UPS".

Gli UPS (uninterruptable power supply) sono dispositivi che, con l'ausilio di batterie tampone, forniscono una tensione in uscita stabilizzata sia in ampiezza sia in frequenza e possono sopprimere, anche se solo per un breve periodo, alla mancanza della tensione di rete; sono perciò ideali per alimentare apparecchiature elettroniche sensibili alle perturbazioni di tensione (es.: computer, strumentazione elettronica) o apparecchiature la cui continuità di funzionamento è particolarmente importante.

Per l'alimentazione privilegiata in situazioni di emergenza e di riserva dovrà essere previsto un gruppo elettrogeno, con cofanature silenziate coibentate con materiale fonoassorbente dotate di sportelli per il controllo e la manutenzione; la commutazione automatica rete-gruppo elettrogeno avverrà all'interno del Quadro Generale di Bassa Tensione, tramite due opportuni interruttori motorizzati meccanicamente interbloccati.

Il gruppo elettrogeno dovrà alimentare, tra l'altro, gli ultracongelatori e i frigo/congelatori per la conservazione a lungo termine di collezioni di campioni ad alto valore scientifico.

Solo a livello puramente indicativo, in quanto i prodotti variano sensibilmente per forma e dimensioni a seconda del costruttore, sono raffigurate alcune delle tipologie di prese citate nelle schede:



- (a) In ordine da sinistra a destra: prese a standard tedesco (shuko) 10/16 A, prese a standard italiano 10/16 A;
 (b) presa CEE 220 V o 380 V interbloccata;



(c) quadretto prese con due prese CEE da 220 V o 380 V e interruttori di protezione.

Nelle schede di rilevamento dati delle unità funzionali sono indicati:

- il numero e la potenza di punti di alimentazione per apparecchiature che, essendo disposte al centro del locale, possono essere alimentate unicamente con linee calate dal soffitto;
- la potenza assorbita e le caratteristiche delle apparecchiature speciali installate nel locale che, per caratteristiche e potenzialità, richiedono attenzione particolare (es.: presse, forni, apparecchiature laser o a raggi x). Questa voce si riferisce in particolare ad apparecchiature fisse;
- eventuali requisiti specifici per il livello di illuminamento del locale, sia in condizioni normali che di emergenza (black-out elettrico) solo per situazioni particolari;
- se occorre disporre di punto dell'impianto di terra direttamente accessibile per la realizzazione di un nodo equipotenziale;
- per ogni cappa prevista nel locale, la potenza delle apparecchiature alimentate direttamente dalle prese a bordo cappa e l'eventuale contemporaneità;
- il numero di eventuali prese telefoniche, dati e TV;
- particolari pericoli che si possano verificare nel locale (dispersioni di gas, incendio, allagamento);
- se nel locale deve essere installato un boiler;
- se vi sono particolari esigenze di gestione dell'impianto elettrico mediante un quadretto locale di comando;
- se è richiesto il controllo degli accessi, mediante codice o badge, per accedere al locale;
- tutte le esigenze specifiche non comprese nei punti precedenti.

Gli edifici dovranno essere dotati di adeguati impianti di videosorveglianza di ultima generazione, estesi alle seguenti zone:

- accessi carrabili;
- accessi pedonali;
- rampe delle autorimesse;
- accessi dei locali impianti tecnologici e di stoccaggio;
- accessi del locale CED.

L'edificio dovrà essere dotato di un adeguato impianto antintrusione esteso alle seguenti zone:

- locale CED;
- cabine di trasformazione MT/BT;
- locali Quadri Elettrici;
- locali UPS;
- locali tecnici apparecchiature impianti di sicurezza (concentratori, alimentatori);
- eventuali vani scala tecnici non fruibili dai dipendenti;
- centrali termiche;



- centrali di condizionamento.

Dovrà essere previsto un sistema di controllo per gli accessi dei dipendenti CNR e dei visitatori autorizzati.

2.5 VIABILITA' E PARCHEGGI

Per quanto riguarda le sistemazioni esterne, bisogna prevedere una recinzione perimetrale e un'entrata con postazione di guardiania e accesso con badge per il personale.

L'insediamento necessita inoltre, di parcheggi scoperti per il personale e per gli ospiti in numero non inferiore a 300.

La viabilità deve garantire l'accesso ai mezzi di soccorso e lo scarico di merci nelle zone di stoccaggio (magazzini, depositi, bombolai, etc.).