

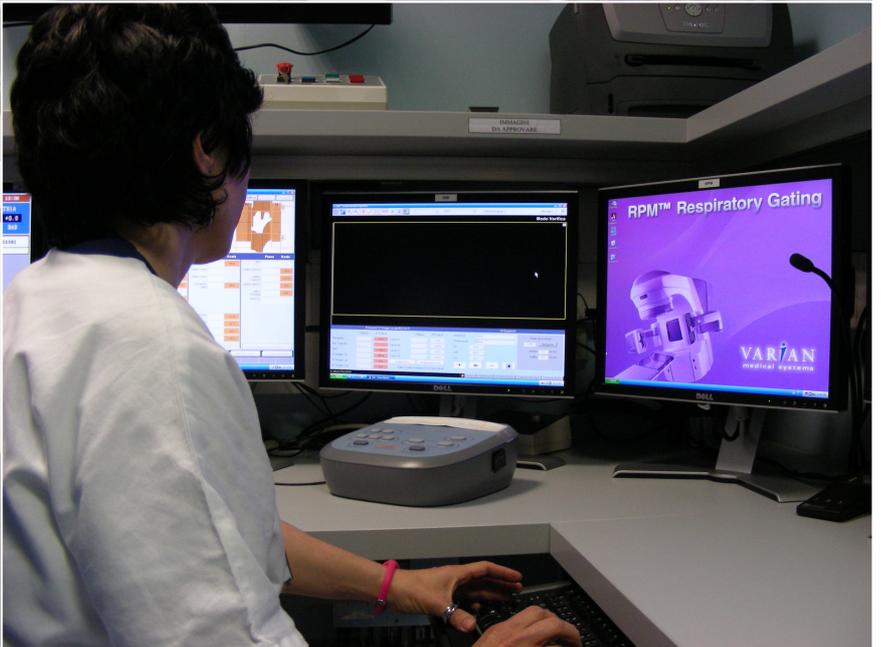
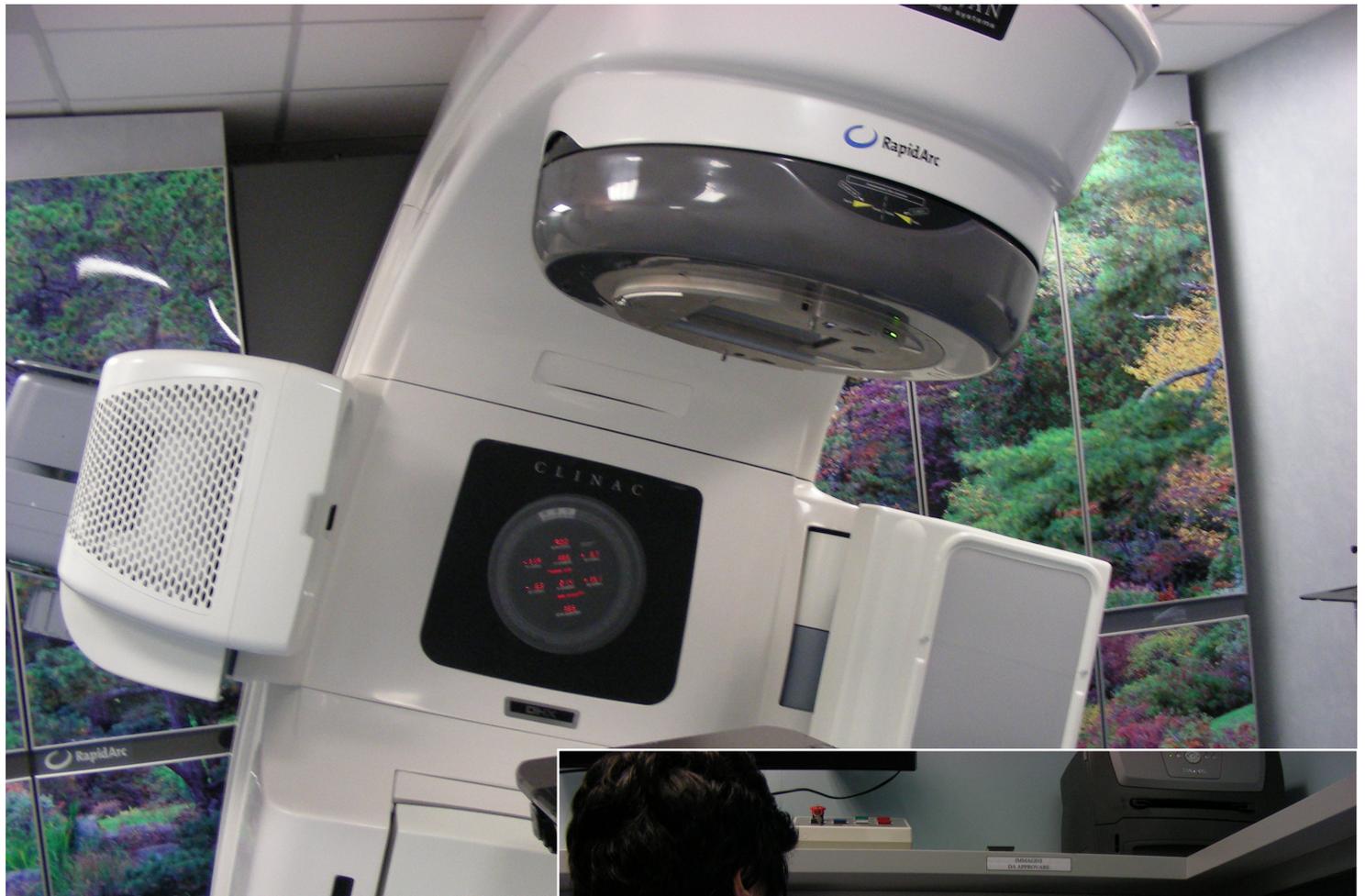
7

Obiettivi specifici di particolare rilevanza istituzionale

Il settimo capitolo intende fornire informazioni sull'attività istituzionale svolta per il perseguimento di obiettivi specifici e di particolare rilevanza per l'Azienda, ma anche per il contesto territoriale di riferimento e per il sistema regionale. Nel corso del 2009, sono tre gli obiettivi di maggior rilievo e di cui diamo conto in questo capitolo.

- Il piano di risposta alla pandemia influenzale: modalità organizzative per affrontare la pandemia da virus dell'influenza A(H1N1)v
- Innovazione tecnologica
- Aggiornamenti sulla realizzazione del Nuovo Ospedale







Obiettivi specifici di particolare rilevanza istituzionale

Gli obiettivi specifici di rilevanza istituzionale portano in primo piano anche per il 2009 la crescita del Nuovo Ospedale di Parma, non solo nei suoi aspetti strutturali, in buona parte concretizzati, ma anche e soprattutto per quanto concerne l'aspetto tecnologico, elemento fondamentale di eccellenza, anche nella prospettiva di integrazione tra ricerca e assistenza.

Allo stesso tempo, nell'insieme della realizzazione, il Nuovo Ospedale di Parma, proprio per l'elevato impatto tecnologico richiama l'esigenza di uno spazio di umanizzazione, e una dimensione di comunicazione tesa, da una parte, a recuperare la percezione della fiducia e a trasmettere un senso di sicurezza e, dall'altra, a sviluppare sul piano culturale lo sviluppo della competenza del patrimonio professionale.

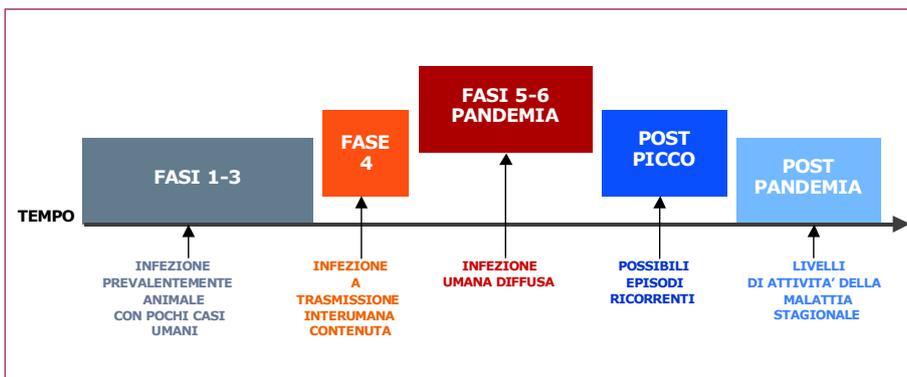
Alla comunicazione in condizioni di difficoltà e al piano di risposta alla pandemia influenzale è dedicata la parte centrale del presente capitolo. In questo caso, infatti, si tratta di comunicazione e innovazione, come cambiamento organizzativo, come innovazione a tutto campo: sul piano tecnico e tecnologico. Ma soprattutto una innovazione di tipo culturale che sa motivare fortemente i professionisti, aggregare le competenze necessarie ai sempre più elevati livelli di cure, coniugando la ricerca con l'assistenza, e coinvolgendo unitariamente tutte le componenti del sistema sanitario.

7.1 Il piano di risposta alla pandemia influenzale: modalità organizzative per affrontare la pandemia da virus dell'influenza A(H1N1)v

La pandemia influenzale del 2009 è stata causata da una variante sconosciuta del virus influenzale A(H1N1)v, che per la prima volta è comparso in Messico nell'aprile del 2009 e da allora si è diffuso in moltissimi Paesi nel mondo, con contagio interumano. Il virus influenzale A(H1N1)v è caratterizzato da un'elevata trasmissibilità, ma bassa virulenza, anche se i virologi e gli epidemiologi di tutto il mondo durante la pandemia non hanno escluso mutazioni nel genoma virale, che determinassero una maggiore aggressività del virus stesso.

In considerazione dell'andamento epidemiologico della nuova influenza, l'11 giugno del 2009 l'OMS ha dichiarato lo stato di Pandemia influenzale e ha decretato la fase pandemica 6, caratterizzata da aumentata e prolungata trasmissione nella popolazione generale in tutti i continenti (figura 1).

Figura 1 Fasi della pandemia influenzale



La pandemia del 2009 è stata la prima pandemia influenzale dopo 40 anni (l'ultima si era avuta nel 1968 e aveva causato circa un milione di morti); tenuto conto che le passate pandemie influenzali conosciute avevano colpito un gran numero di persone al mondo, causando milioni di morti, ogni governo nazionale ha messo in atto una serie di misure igienico-sanitarie ed organizzative atte a contenere il contagio nella popolazione e a salvaguardare la salute dei cittadini. In Italia l'intera organizzazione di risposta alla Pandemia influenzale è stata descritta nel Piano Pandemico Nazionale, presentato nel febbraio 2006 e recepito dalla Regione Emilia-Romagna nel luglio 2007.



Ciascuna Azienda Sanitaria dell'Emilia-Romagna ha quindi preparato un piano aziendale di risposta alla pandemia influenzale. Come per il Piano Nazionale e per quello Regionale, il significato del Piano Aziendale è quello di definire un piano di risposta prima che la pandemia si manifesti, e di aggiornarlo nel tempo, sulla base delle informazioni che afferiscono dall'OMS e dagli altri organismi preposti al monitoraggio della situazione, nonché alle modifiche dell'organizzazione interna dell'Azienda, che possono avere impatto sulle modalità di risposta ad una emergenza pandemica

Il Piano Pandemico dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma è stato redatto con la collaborazione del Nucleo di Crisi per la Pandemia Influenzale, costituito da diversi professionisti dell'AOU di Parma, esperti di organizzazione, clinici e tecnici, figure strategiche all'interno dell'azienda (Direzione Sanitaria e Igiene Ospedaliera, Rianimazione, Infettivologia, Pediatria, Pronto Soccorso, Pneumologia, Farmacia, Ingegneria Clinica, Sistemi Informativi, Servizio Assistenziale).

Successivamente il piano aziendale è stato integrato con il Piano Pandemico dell'Azienda USL di Parma, diventando Piano Provinciale di risposta ad una Pandemia influenzale, nel quale le due Aziende sanitarie della provincia di Parma hanno concordato misure organizzativo-sanitarie da mettere in atto a seconda delle indicazioni provenienti dalla Regione Emilia-Romagna (a loro volta pervenute dal Ministero della Salute) e sulla base della situazione epidemiologica provinciale, monitorata attraverso più canali:

- da parte dell'Azienda USL, attraverso le segnalazioni dei medici sentinella e delle assenze scolastiche;
- da parte dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma, attraverso gli accessi in Pronto Soccorso e in Accettazione Pediatrica.

L'AOU di Parma, nel periodo della pandemia, ha predisposto un ulteriore sistema di monitoraggio dei casi di influenza, attraverso l'Osservatorio dell'influenza, a valenza aziendale, ma visibile anche dalla Direzione dell'Azienda USL. L'Osservatorio, che ha rilevato gli accessi in Pronto Soccorso e Accettazione Pediatrica e i ricoveri di casi di influenza, sospetti o confermati, è stato aggiornato quotidianamente dai professionisti dei diversi reparti ospitanti casi di influenza per tutto il periodo pandemico. Il Nucleo di crisi aziendale ha, infatti, individuato nei seguenti reparti spazi dedicati all'accoglienza di pazienti affetti da tale patologia o con sospetta infezione: l'unità operativa Malattie Infettive ed Epatologia, le UU.OO. Clinica Pneumologica e Pneumologia ed Endoscopia Toracica, la Clinica Pediatrica e l'Infettivologia Pediatrica, le UU.OO. 1^ Anestesia e Rianimazione e 2^ Anestesia, Rianimazione e Terapia Antalgica.

Il Nucleo di crisi aziendale, coordinato dal Direttore del 2° Servizio di Anestesia e Rianimazione e presieduto dal Direttore Generale, durante l'intero periodo pandemico si è riunito settimanalmente per definire le misure da attuare in base alle disposizioni ministeriali e regionali, tenendo conto anche della situazione epidemiologica locale.

Tra le altre cose, è stato predisposto un ambulatorio dedicato ai soggetti con sindrome influenzale presso il Padiglione Rasori, che è rimasto aperto per l'intero periodo del picco pandemico (metà ottobre - metà dicembre 2009), gestito dagli specialisti Pneumologi e con a disposizione un'apparecchiatura per eseguire istantaneamente la radiografia del torace nei soggetti a rischio di complicanze polmonari. Inoltre è stato realizzato un percorso preferenziale urgente per l'esecuzione di radiografie del torace, a disposizione dei Medici di Medicina Generale e dei Pediatri di Libera Scelta.

Il Nucleo di Crisi Aziendale ha predisposto, in caso di accesso massivo di soggetti con influenza presso l'AOU di Parma, l'apertura di aree supplementari dedicate ai ricoveri, assistite dal personale presente in azienda e riorganizzato per l'occorrenza. Per di più è stata effettuata una ricognizione delle apparecchiature presenti e disponibili per l'assistenza ventilatoria, preparando un contratto di noleggio delle stesse, in caso di necessità.

Infine è stato costituito il Nucleo di Crisi Interaziendale AOU - AUSL di Parma, che periodicamente si è incontrato per definire le linee comuni da adottare nei confronti della pandemia influenzale.

Un ruolo fondamentale durante l'intero periodo della pandemia influenzale lo hanno svolto gli aspetti comunicativi, rivolti:

- ⇒ **Agli operatori dell'azienda**, per i quali sono stati effettuati diversi eventi formativi, relativi all'organizzazione e alle modalità di prevenzione messe in atto dall'AOU; inoltre è stata realizzata all'interno della Intranet aziendale un'intera sezione dedicata alla pandemia influenzale, contenente:



Figura 2 Igiene delle mani



- il Piano Pandemico;
- le procedure aziendali per la gestione del caso clinico (compresa la procedura per la gestione delle pazienti gravide con influenza e la procedura per la gestione della fase extraospedaliera del soccorso a pazienti con sindrome influenzale);
- le misure comportamentali verso i pazienti (figura 2);
- le misure di protezione per gli operatori (figura 3);
- la normativa di riferimento nazionale e regionale;
- le informazioni relative alla campagna vaccinale;

- in ultimo, ma non meno importante, i due schemi riepilogativi riguardanti il percorso del caso sospetto adulto e pediatrico, con le indicazioni in merito ai comportamenti da adottare in presenza di un "caso sospetto", con la definizione di caso sospetto e di caso "grave", le indicazioni relative all'esecuzione del tampone naso-faringeo (in quali casi eseguirlo) e dove accogliere un possibile caso di influenza e dove poterlo ricoverare. Tali schemi sono stati diffusi in formato cartaceo a tutte le strutture aziendali. La figura 4 mostra la flow-chart del "Percorso del caso sospetto da influenza AH1N1 nell'adulto".

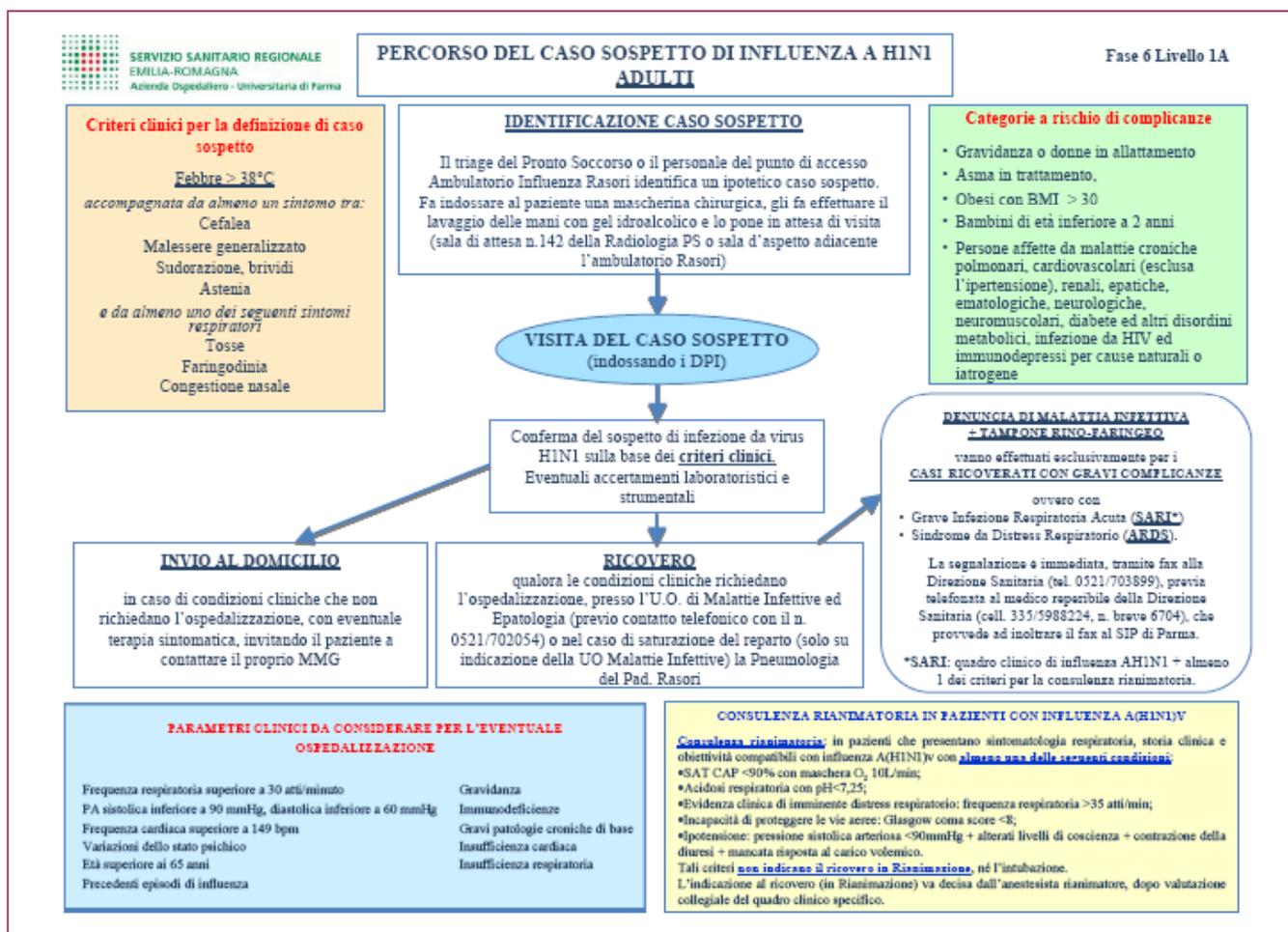
Figura 3 Utilizzo dei DPI

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA Azienda Ospedaliero - Universitaria di Parma UO Igiene Ospedaliera e Medicina Preventiva

INFEZIONE DA VIRUS INFLUENZALE A/H1N1 PANDEMICO (ACCERTATA O SOSPETTA)
INDICAZIONI PER L'IMPIEGO DEI DPI NELLA PREVENZIONE DELL'INFLUENZA

CUFFIA	MASCHERINA CHIRURGICA O FACCIALE FILTRANTE FFP2	OCCHIALI DI PROTEZIONE-VISIERE	SOVRACCAMICE	GUANTI & LAVAGGIO MANI	STANZA ISOLAMENTO
<p>Da indossare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ prima di entrare nella stanza se si prevede un contatto con il paziente o l'ambiente ○ quando si effettuano procedure che possono provocare la contaminazione del viso con sangue o liquidi organici (secrezioni ed escrezioni) 	<p>MASCHERINA CHIRURGICA da indossare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ prima di entrare nella stanza e durante l'assistenza al paziente, in particolare quando si è a distanza inferiore ad un metro dal paziente ○ quando si effettuano procedure che possono provocare la contaminazione della bocca e del viso con sangue o liquidi organici (secrezioni ed escrezioni). <p>Il FILTRANTE FACCIALE FFP2 da indossare quando si effettuano procedure che possono generare aerosol (intubazione endotracheale, aspirazione, broncoscopia, aerosol) ed espongono ad alta concentrazione virale</p>	<p>Da indossare quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ si è a distanza inferiore ad un metro dal paziente ○ si effettuano procedure che possono provocare la contaminazione della congiuntiva o del viso con sangue o liquidi organici (secrezioni e secrezioni) 	<p>Da indossare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ prima di entrare nella stanza se si prevede un contatto con il paziente o l'ambiente ○ durante le procedure che possono provocare la contaminazione della divisa con sangue o liquidi organici (secrezioni ed escrezioni) 	<p>Da indossare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ prima di entrare nella stanza e nell'assistenza al paziente ○ quando si prevede di toccare sangue, liquidi organici (secrezioni ed escrezioni) e oggetti contaminati <p>N.B. Effettuare lavaggio delle mani:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ prima di ogni contatto con il paziente, indipendentemente dall'uso dei guanti ○ dopo la rimozione dei guanti e dei van DPI 	<p>Stanza singola o coorte</p> <p>N.B. La porta della stanza di isolamento deve rimanere chiusa anche se il paziente non è presente!</p> <p>Fare indossare una mascherina al di fuori della stanza di degenza singola (ambulatorio PS, locali diagnostici, ecc.)</p>

Figura 4 Flow -Chart "Percorso del caso sospetto di influenza AH1N1 -Adulti"



⇒ **All'utenza esterna**, sia riguardo la prevenzione (misure igieniche e vaccinazione), sia la corretta informazione in merito all'infezione e alla patologia influenzale. Nell'ambito della prevenzione, è stato distribuito diverso materiale informativo su misure di prevenzione e vaccinazione all'interno dell'AOU di Parma, sia nelle aree ambulatoriali, che nelle degenze. Inoltre sul sito dell'AOU di Parma è stata predisposta un'area tematica sull'influenza, contenente informazioni relative alle modalità di accesso alla struttura ospedaliera da parte di pazienti con influenza, oltre ad approfondimenti sulla pandemia influenzale.

Proprio nel settore della comunicazione verso l'utenza esterna, le 2 aziende sanitarie della provincia di Parma hanno intensamente collaborato, con il sostegno di professionisti esperti in tale ambito. Sono state effettuate diverse iniziative, dalla diffusione di materiale informativo tramite i quotidiani locali, a interviste pubblicate sulla stampa e programmi televisivi su tv locali, con professionisti esperti sia della AUSL che dell'AOU di Parma.

Dati epidemiologici della pandemia influenzale nell'AOU di Parma

All'inizio della fase pandemica 6 il Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Azienda USL di Parma, sulla base delle indicazioni provenienti dal Piano Nazionale e Regionale di risposta ad una pandemia influenzale, ha previsto un tasso di attacco dell'infezione variabile dal 20% al 30%, determinato dalla suscettibilità all'infezione della popolazione, che nella maggior parte dei casi non è mai venuta a contatto con tale virus. Secondo tali dati, si prevedeva, sulla popolazione residente nella provincia di Parma, che potessero essere colpiti da 86.000 a 130.000 persone (tabella 1).

**Tabella 1 Tasso di attacco previsto nella popolazione residente della provincia di Parma**

Popolazione residente		Tasso d'attacco	
		20%	30%
Parma	211.733	42.347	63.520
Fidenza	101.539	20.307	30.461
Taro Ceno	46.658	9.332	13.997
Sud Est	73.166	14.643	21.950
Totale	433.096	86.629	129.928

Calcolando un tasso di ospedalizzazione dell'1%, era stato previsto che potessero essere ricoverati in ospedale da 570 a 850 persone nelle 7 settimane del picco pandemico (tabella 2).

Tabella 2 Tasso di ospedalizzazione previsto nella popolazione residente della provincia di Parma

	Tasso attacco 20%	Tasso osp. 1%	Tasso attacco 30%	Tasso osp. 1%
Parma	42.347	423	63.520	635
Fidenza	20.307	203	30.461	305
Taro Ceno	9.332	93	13.997	140
Sud Est	14.643	146	21.950	220
Totale	86.629	866	129.928	1.299
Tot. Parma e Sud Est	56.990	570	85.470	855

In realtà, grazie al fatto che l'infezione influenzale ha avuto una diffusione minore rispetto a quanto previsto, in parte anche per le misure preventive messe in atto, compresa la vaccinazione, e per l'intensa campagna informativa, che invitava a recarsi nelle strutture sanitarie esclusivamente in caso di effettiva necessità, i casi di influenza che si sono presentati in ospedale sono stati contenuti, così come i ricoveri.

Infatti, nel periodo soggetto a monitoraggio per i casi di sindrome influenzale sospetti e/o confermati (28 settembre 2009 al 31 marzo 2010, tab.3), che hanno avuto accesso al Pronto Soccorso e all'Accettazione Pediatrica dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma, sono stati registrati 1.075 casi, di cui il 55% maschi (593) e il 45% femmine (482). Il 53% degli accessi è rappresentato da bambini di età inferiore ai 14 anni, il 40% si è avuto a carico di adulti di età compresa tra i 18 e i 64 anni, mentre solo il 4% a carico di soggetti ultrasessantacinquenni.

Anche per quanto riguarda il ricovero nei reparti di degenza da parte di pazienti con sindrome influenzale, il 56% si è avuto in bambini sotto i 14 anni, il 32% in pz di età compresa tra 18 e 64 anni, mentre l'8% dei ricoveri per influenza è stato riscontrato in pazienti con età uguale o maggiore di 65 anni. Il periodo con il maggior afflusso di casi influenzali in Ospedale si è verificato tra il 3 novembre e il 1 dicembre 2009, con una media di 23 accessi giornalieri, di cui 14 in bambini sotto i 14 anni. In relazione ai ricoveri, nello stesso periodo si è verificato una media giornaliera di 3 ricoveri al giorno, metà dei quali in bambini con meno di 14 anni, con il picco di 7 ricoveri in un giorno.

Di tutti i 142 ricoveri per sospetta o accertata influenza AH1N1, sono stati ricoverati in Rianimazione 10 pazienti per grave insufficienza respiratoria, di cui solo 3 casi confermati, con tampone naso-faringeo positivo per virus influenzale A(H1N1).

Per quanto riguarda l'accertamento diagnostico di infezione da virus influenzale AH1N1 nei casi sospetti, di tutti i tamponi eseguiti (344), 51 sono risultati positivi, pari al 15% del totale.



Tabella 3 Accessi in Pronto Soccorso e ricoveri nell'AOU di Parma durante la pandemia influenzale 2009

**MONITORAGGIO CASI DI INFLUENZA PRONTO SOCCORSO E
ACCETTAZIONE PEDIATRICA
dal 28 settembre 2009 al 31 marzo 2010**

Fascia d'età	Accessi			Ricoveri		
	M	F	Totale	M	F	Totale
0-6	246	182	428	37	28	65
6-13	77	61	138	7	7	14
14-17	30	12	42	4	2	6
18-64	224	207	431	26	19	45
65-74	7	10	17	2	3	5
>74	9	10	19	5	2	7
Totale	593	482	1.075	81	61	142

Progetto CCM: Valorizzazione di fonti e flussi informativi esistenti- Servizi Pronto Soccorso

Il progetto "Valorizzazione di Fonti e Flussi Informativi Esistenti -Servizi Pronto Soccorso" è un progetto realizzato dal CNESPS, ovvero il Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, dell'Istituto Superiore di Sanità, in collaborazione con il SeREMI, il Servizio di riferimento della Regione Piemonte di Epidemiologia per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle Malattie Infettive (ASL di Alessandria).

L'obiettivo del progetto è quello di costruire un sistema di monitoraggio costante delle potenziali situazioni di emergenza, che possono verificarsi nelle grandi aree metropolitane, durante periodi di maggiore allerta per la sanità pubblica, come ad esempio le ondate di calore, i periodi influenzali e le emergenze pandemiche.

Nel 2009 il sistema è stato coinvolto nella sorveglianza nazionale della pandemia da virus influenzale A/H1N1v, mostrando la capacità di monitorare, settimana per settimana, su scala nazionale, l'impatto dell'epidemia da A/H1N1v, mediante l'andamento settimanale degli accessi al PS per sindromi respiratorie (ILI).

Attualmente la rete comprende 73 Pronto Soccorso di 13 Regioni italiane (figura 4).

L'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma è l'unica azienda sanitaria dell'Emilia-Romagna a partecipare al progetto (che continua anche dopo la pandemia influenzale), attraverso l'invio settimanale degli accessi in Pronto Soccorso, codificati con sistema ICD9-CM.





7.2 Innovazione tecnologica

Acceleratore lineare in Radioterapia

Il nuovo acceleratore Varian HXD in dotazione alla Unità Operativa di Radioterapia della nostra Azienda è un' apparecchiatura per la terapia con radioterapia, in grado di produrre fasci di elettroni e di fotoni che, opportunamente collimati, vengono fatti incidere sulla parte da trattare.

L'apparecchiatura è ospitata all'interno di una struttura edificata appositamente, un bunker per trattamenti radioterapici. In esso sono presenti: il lettino di trattamento, i laser di posizionamento, il sistema di portal imaging, il circuito televisivo, i comandi e il sistema di tracking ottico. La struttura è completata dai comandi, i monitor e l'interfono, presenti in sala comandi, all'esterno del bunker.

L'elemento accelerante è costituito da una cavità, divisa in un certo numero di sezioni, in cui si trova un campo elettrico oscillante a frequenza sincrona con il passaggio dei pacchetti.

L'acquisizione dell'acceleratore per la dotazione della Radioterapia della nostra Azienda si colloca, come scelta strategica, nell'evoluzione della radioterapia moderna che segue, principalmente, tre strade. La prima: di affinamento della radiologia diagnostica per la maggiore definizione della neoplasia con utilizzo di Risonanza magnetica nucleare, PET-TC e sistemi di matching di immagini. La seconda di verifica costante e giornaliera dell'area che viene irradiata, denominata IGRT. La terza: di affinamento delle tecniche di irradiazione, detta IMRT, con Rapid Arc e stereotassi. L'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma ha scelto di impostare un programma multidisciplinare che contemplasse tutte queste opzioni.

L'investimento in Radioterapia ha, dunque, previsto l'acquisizione di un nuovo acceleratore dotato di IGRT, di IMRT Rapid Arc, di sistema per il gating respiratorio, di sistema per stereotassi e di sistema di piani di trattamento che preveda l'acquisizione di immagini di Risonanza e di TC-PET per ottimizzare il piano di trattamento.

Ma cosa significa IGRT? IGRT significa che il paziente giornalmente o settimanalmente viene sottoposto a radioterapia con verifica che l'area irradiata corrisponda perfettamente con l'area ammalata.

Cosa significa IMRT Rapid Arc? Questa tecnica permette di aumentare la dose totale di trattamento sulla sede aggredita dalla malattia, risparmiando contemporaneamente i tessuti sani, assicurando dunque, una maggior probabilità di guarigione.

Il matching RMN e TC-PET per ottimizzare il piano di trattamento rappresenta la possibilità di sovrapporre le immagini RMN e PET diagnostiche, tramite la rete ospedaliera, al fine di ottenere una più sicura definizione dell'area da irradiare.

Il sistema dei piani di trattamento comprende anche una compagine di trasmissione alle apparecchiature (entrambi gli acceleratori in dotazione) del campo da sottoporre a terapia e di verifica dello stesso, che consente di ridurre enormemente il rischio di errore umano.

Quello del gating respiratorio infine è un complesso apparato dell'acceleratore che permette di identificare l'area da irradiare tenendo conto dei movimenti respiratori, risparmiando i tessuti sani che altrimenti verrebbero irradiati. Il risultato terapeutico conseguente è una maggior probabilità di controllo della malattia, con risparmio di tessuti sani.

La durata del trattamento radiante che si realizza con il Varian HXD è sovrapponibile ai precedenti trattamenti radianti (talora si tratta di qualche minuto in più, ma il ciclo del trattamento ha una durata pressoché sovrapponibile, da personalizzare a seconda del profilo terapeutico necessario per l'ammalato).

Queste informazioni permettono, attualmente, di avere come obiettivo prestazioni radioterapiche ai livelli di eccellenza per lo standard europeo e questa tipologia di trattamento può essere considerata parificata con il trattamento tomoterapico. L'apparecchiatura in dotazione alla Radioterapia della nostra Azienda, la quinta in Italia, è stata montata nel corso del 2009.

L'opzione IMRT Rapid Ar e IGRT dell'Acceleratore Varian della Radioterapia della nostra Azienda è operativa dal mese di aprile 2010, le funzioni del gating respiratorio e della Stereotassi diventeranno operative entro la fine del 2010. Per quest'ultima, in particolare, è al lavoro un gruppo interdisciplinare di

Il funzionamento di un Linac è complesso ed i suoi componenti principali sono: il Magnetron o Klystron che fornisce l'onda elettromagnetica acceleratrice; il Cannone di elettroni che per effetto termoionico, produce elettroni di circa 50 Kev; la Sezione acceleratrice (o guida d'onda): attraverso la quale gli elettroni prodotti dal cannone vengono accelerati, su di un'onda elettromagnetica, sino ad acquisire l'energia desiderata.



professionisti composto da un neuroradiologo, un neurochirurgo, un oncologo, un radioterapista, un fisico per impostare la tecnica radioterapica.

Da un'analisi della letteratura mondiale, emerge che solo il 10-20% di pazienti necessita di trattamenti così altamente sofisticati: i risultati ottenuti con i trattamenti normalmente eseguiti fino ad oggi sono sicuramente altamente positivi.

Entrambi gli acceleratori utilizzati presso la Radioterapia sono dotati di sistemi di controllo *Record & verify* sul trattamento radiante, sull'area irradiata, con la massima sicurezza per i pazienti.

Tomografia con emittenti di positroni – PET/CT

Già nell'ambito del Piano attuativo locale 2005-2007, documento di programmazione strategica dei servizi sanitari realizzato dalla Conferenza territoriale sociale e sanitaria di Parma, l'Azienda Ospedaliero-Universitaria, per la presenza della struttura di Medicina nucleare, era stata indicata come centro di riferimento per le prestazioni PET/CT per le province di Parma e Piacenza. L'Azienda Ospedaliera ha previsto l'acquisto di questa apparecchiatura, ma i locali che devono ospitarla richiedono lavori strutturali, pertanto le Aziende sanitarie di Parma e di Piacenza, verso la fine del 2008, hanno convenuto di ricorrere ad una specifica intesa con il privato per garantire comunque ai pazienti l'accesso a questa fondamentale tecnologia, senza dover ricorrere a strutture al di fuori dei due ambiti provinciali, utilizzando le professionalità della Medicina Nucleare dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma.

Presso il Centro PET sono presenti due settori: diagnostica (tomografo PET/CT); laboratorio di frazionamento del radiofarmaco (cella di frazionamento in siringhe del 18F-FDG).

La PET è in grado di fornire informazioni di tipo metabolico-funzionale mediante la misura in vivo e in modo non invasivo di parametri di funzionalità d'organo in seguito alla somministrazione di un tracciante radioattivo.

L'imaging PET consente pertanto di passare da una valutazione essenzialmente morfologico-anatomica di una struttura ad una caratterizzazione di tipo metabolico-funzionale: un'eventuale alterazione dell'assetto metabolico nel corso di una malattia si presenta assai più precocemente rispetto ad un'alterazione anatomica e la possibilità di visualizzare tale cambiamento rende la PET insostituibile nella valutazione funzionale di un tessuto.

Recentemente l'evoluzione tecnologica ha permesso la realizzazione di strumenti ibridi PET/CT costituiti da un tomografo PET accoppiato a un'apparecchiatura per tomografia computerizzata (CT) consentendo di registrare nello stesso paziente le immagini radiologiche (TAC) e quelle metaboliche (PET) e di fonderle in immagini uniche che contengono le informazioni anatomiche proprie della CT e le informazioni funzionali di pertinenza della PET.

Per le sue peculiari caratteristiche che consentono quindi la caratterizzazione metabolica di una lesione, la PET si è inizialmente diffusa soprattutto in ambito oncologico, per la diagnosi, lo staging e il follow-up di numerose neoplasie risultando determinante in molti casi per un corretto management dei pazienti.

Il deossiglucosio marcato con fluoro 18 (18F-FDG) è l'agente metabolico più diffusamente utilizzato per la caratterizzazione dell'attività metabolica tessutale.

La Regione Emilia-Romagna è, insieme al Piemonte, una delle poche Regioni ad avere prodotto un rapporto di valutazione dell'utilizzo appropriato della tecnologia PET con 18F-FDG in ambito oncologico periodicamente rivisitate (www.regione.emilia-romagna.it/agenziaasancollidoss/index.htm).

La richiesta di prestazioni PET in ambito diverso da quello oncologico è comunque crescente a livello mondiale: le applicazioni di tale tecnologia, cliniche e di ricerca, nel campo della neurologia e più in generale delle neuroscienze, della psichiatria e della cardiologia sono apparse sempre meglio definite negli ultimi cinque anni.

Appare sempre più evidente come non siano rilevanti tanto i risultati in termini di performance, accuratezza, eccetera, quanto le modificazioni indotte dall'utilizzo della tecnologia PET sull'insieme dell'iter diagnostico – terapeutico e le potenzialità di caratterizzare il rischio di insorgenza di specifiche patologie molto precocemente utilizzando l'imaging metabolico come biomarker in popolazioni "imponenti" per numero (ad esempio i diabetici) o per i costi dell'assistenza e l'impatto socio-sanitario (ad esempio i malati di Alzheimer).

Principali campi di applicazione della PET-CT sono:

- diagnosi precoce di un tumore mediante caratterizzazione metabolica di una lesione dubbia individuata con altre metodiche diagnostiche,
- valutazione dell'eventuale diffusione di una neoplasia nel corpo,
- valutazione dell'efficacia di una terapia oncologica,



- monitoraggio dell'eventuale ricomparsa del tumore dopo la terapia,
- valutazione della vitalità miocardica e quindi del beneficio che i pazienti con malattia coronarica e disfunzioni ventricolare possono ottenere sottoponendosi a by-pass o angioplastica,
- valutazione degli effetti di un infarto,
- diagnosi precoce della malattia di Alzheimer e diagnosi differenziale con altri tipi di malattie neurodegenerative.

Nel 2009 sono state erogate prestazioni PET con 18F-FDG in ambito oncologico, cardiologico e neurologico.

Produzione e attività (grafici 1 e 2)

La sezione diagnostica è stata attivata il 17 settembre 2008.

Dal 17 settembre 2008 al 31 dicembre 2009 sono stati eseguiti **2.196 esami PET/CT** con 18F-FDG per pazienti di provenienza intra ed extra-regionale (PET 2008 n. 326, PET 2009 n. 1870).

Grafico 1 Attività PET 17 settembre-31 dicembre 2008 e anno 2009

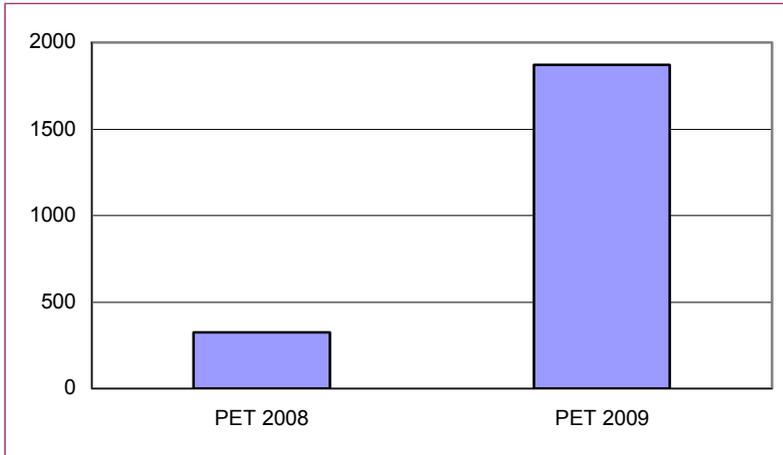
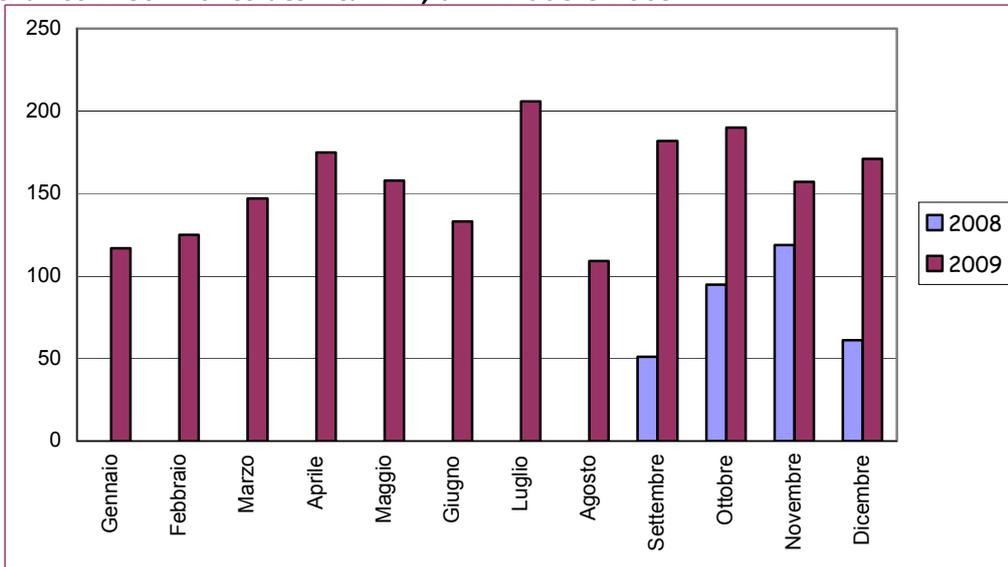


Grafico 2 Confronto attività PET, anni 2008 e 2009



Le attività di eccellenza hanno riguardato:

- *Implementazione delle applicazioni PET in ambito cardiovascolare:* nel corso dell'anno 2009 è stata implementata nella routine diagnostica dei pazienti con cardiopatia ischemica la valutazione della vitalità cardiaca prima degli interventi di rivascolarizzazione (angioplastica, by-pass). La disponibilità della PET consente inoltre di implementare e verificare l'efficacia di nuove strategie terapeutiche nello scompenso cardiaco quali ad esempio l'utilizzo di cellule staminali.



- *Implementazione delle applicazioni PET in ambito neurologico.* Si è reso disponibile nel corso dell'anno 2009 l'accesso all'esame PET cerebrale e successiva specifica modalità di elaborazione immagini che ha permesso di innovare grandemente il percorso diagnostico-terapeutico dei pazienti con sospetta Malattia di Alzheimer. Si è costituito inoltre un gruppo interdisciplinare di valutazione dei pazienti nella loro complessità (Neuroteam: neurologo, neuropsicologo, medico nucleare) che fa riferimento al Consultorio per i disturbi cognitivi della Provincia di Parma e alla U.O. semplice Gestione Demenze dell'AOU di Parma.

Risonanza magnetica 3.0 tesla

La Risonanza Magnetica 3.0 tesla ad alta intensità di campo è stata inaugurata il 20 aprile 2009 ed è installata nei locali di Neuroradiologia dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma. Si tratta di una strumentazione particolarmente innovativa della quale la nostra Azienda si è dotata tra i primi ospedali in Europa, in contemporanea con Londra e Parigi. L'acquisizione della Risonanza Magnetica 3.0 Tesla è stato interamente finanziato dalla Fondazione Cariparma, per un valore di tre milioni di euro.

Signa MR750, entrata regolarmente in funzione dal 9 giugno 2009, dopo il rilascio dei pareri espressi dall'Istituto Superiore di Sanità e la conseguente autorizzazione ministeriale, è un sistema di Risonanza Magnetica che utilizza, in tutti i suoi componenti, lo stato dell'arte della tecnologia attuale (catena di radiofrequenza, bobine ad alta densità di elementi -fino a 32 canali-, tecniche di acquisizione avanzate, gradienti, sequenze, magneti ed elettronica di controllo).

Tali componenti derivano, infatti, da uno studio continuo volto all'ottimizzazione delle performance generali dell'apparecchiatura in relazione alle problematiche del paziente e alle nuove applicazioni cliniche.

Lo strumento offre un aumento della capacità di risoluzione spaziale dell'imaging (60%) nello stesso tempo di esecuzione dell'esame. Inoltre permette tempi di indagine più ridotti: ad esempio, per un esame del fegato occorreranno 15 minuti anziché i 30 minuti della RNM 1,5 tesla.

L'introduzione di una tecnologia di radiofrequenza diminuisce anche l'impatto acustico dell'esame, che comporta notoriamente un disagio notevole nel paziente.

L'attivazione nell'ambito di un Progetto di ricerca ha consentito l'effettuazione prevalentemente di studi di neuro-oncologia, di stadiazione oncologica del rachide e del distretto vascolare intracranico.

Dopo la necessaria formazione del personale, nel periodo da giugno al 31 dicembre 2009 sono state eseguite circa 499 prestazioni, fra queste: 170 studi RM encefalo senza o con mezzo di contrasto, 81 spettroscopie, 20 RM per fusione, 42 Angio-RM, 88 rachidi in toto.

Al di là dell'applicazione clinica questa nuova RMN consente di esplorare nuovi ambiti di studio realizzando un ponte tra assistenza avanzata e ricerca innovativa.

Il trend di sviluppo dell'imaging radiologico è orientato al superamento di una diagnosi tradizionalmente basata sull'anatomia e morfologia in favore di diagnosi orientate alle caratteristiche strutturali, metaboliche e funzionali del processo patologico, che può essere spinta fino al livello molecolare, indagando il substrato biochimico delle condizioni patologiche. Grazie all'intrinseca superiorità di risoluzione di segnale e temporale, i sistemi RM 3.0T consentono (attraverso le modalità di Diffusione, Tensore di Diffusione -Tratografia-, Perfusion, Spettroscopia e BOLD -fRM-) di caratterizzare le espressioni metabolico-funzionali di diverse lesioni sia neoplastiche che degenerative ed infiammatorie aggiungendo pertanto un profilo di maggiore sensibilità e specificità della diagnosi e follow-up mediante imaging.

Queste applicazioni sono state in particolare perfezionate per le diverse patologie del sistema nervoso centrale. La fMRI ha apportato un significativo contributo alla chiarificazione dei sistemi sensoriali, motori, delle funzioni cognitive. Benefici particolari sono previsti per la diagnosi di epilessia, neoplasie e sclerosi multipla. Le indagini del sistema nervoso eseguite con la risonanza magnetica a 3 Tesla possono facilitare lo studio e la diagnosi di malattie neurodegenerative (vale a dire che danneggiano le cellule del sistema nervoso) come il morbo di Alzheimer che è la forma più comune di demenza senile (che incomincia a manifestarsi intorno ai 65 anni, dapprima con sola perdita della memoria, per poi passare alla perdita delle varie funzioni vitali dell'uomo), il morbo di Parkinson (la cui caratteristica principale è la perdita dell'equilibrio nei movimenti) e la sclerosi multipla (malattia che può presentarsi con diverse manifestazioni cliniche, tra cui la difficoltà di camminare, la perdita dei movimenti e la cecità).



Possono essere perfezionate anche applicazioni per l'imaging avanzato del cuore, di tipo funzionale, con particolare riferimento allo studio dei tessuti del miocardio.

Di particolare rilievo l'opportunità di investigare in ambito oncologico l'angiogenesi del tessuto tumorale e di monitorare gli effetti dei nuovi farmaci chemioterapici. È inoltre possibile discriminare la recidiva neoplastica dagli effetti della radioterapia, sulla base delle informazioni metaboliche derivate dalla Spettroscopia.

Particolarmente ampio il capitolo relativo alle applicazioni fMRI BOLD che consentono di analizzare tramite il cosiddetto Brain Mapping le aree deputate alle funzioni critiche (pensiero, parola, visione, eccetera) sia in condizioni normali che patologiche. Le opportunità di Brain Mapping potranno influenzare le future pratiche di neurochirurgia funzionale e di terapia radiante.

Oltre che per gli usi clinici, la nuovissima tecnologia è utilizzata anche da docenti e ricercatori dell'Università di Parma per programmi di ricerca.



7.3 Aggiornamenti sulla realizzazione del Nuovo Ospedale

Il nuovo ospedale di Parma è un percorso in atto. Non si tratta solo di nuove strutture o tecnologie, ma di un modo di coniugare un alto profilo tecnologico con la qualità delle cure e dell'assistenza e un'attenzione agli ambienti. Gli investimenti sono destinati a far crescere un centro di cura che svolge funzioni di specializzazione per trapianti d'organo, terapia delle grandi ustioni, malattie cardiache e cardiocirurgia, neuroscienze e neurochirurgia, terapia dei grandi traumi, genetica medica, terapia intensiva neonatale, emergenza territoriale, emofilia - malattie emorragiche congenite e fibrosi cistica.

Per la parte architettonica e di riqualificazione edilizia, il superamento delle vecchie strutture a padiglioni con un nuovo polo ridisegnato per funzioni è essenzialmente la strategia organizzativa di fondo che ne ha guidato il percorso. In questo contesto, tra il 2009 e il 2010, i progetti più importanti sono la realizzazione del nuovo Pronto soccorso, entrato in funzione il 18 febbraio 2010, e l'avvio dei lavori dell'Ospedale dei bambini. Alla base dell'organizzazione del Pronto soccorso c'è l'assistenza alla persona, nelle condizioni avverse di emergenza e urgenza. Il progetto favorisce il rapporto di comunicazione tra il luogo di cura e il paziente, a partire dalla scelta dei materiali, l'uso dei colori, fino al sistema di illuminazione.

Tra le realizzazioni in corso d'opera, la più importante è senza dubbio l'Ospedale dei bambini: non un semplice dipartimento pediatrico, ma un vero e proprio ospedale, nato da un accordo di programma tra Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma e Fondazione Ospedale dei bambini di Parma onlus, costituita da enti pubblici, fondazioni bancarie e soggetti privati. La nuova struttura pediatrica sarà terminata nel primo semestre del 2011.

Numerosi inoltre sono i progetti in scadenza che caratterizzano il progredire dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma. Tra le realizzazioni: la ristrutturazione del polo della riabilitazione al padiglione Barbieri, il polo delle psichiatrie al padiglione Braga, la centrale dei gas medicali e l'avvio del progetto per la costruzione del IV lotto della piastra tecnica.

Per quanto riguarda la parte clinica, proprio nel corso del 2009, la struttura di Neurochirurgia ad indirizzo traumatologico si è guadagnata un ruolo di prestigio nella ricostruzione della teca cranica con placche di materiale biologico, denominato idrossiapatite. Un riconoscimento giunto in virtù dell'esperienza maturata dai chirurghi dell'Azienda ospedaliera di Parma nella tecnica di apposizione di cranioplastica in idrossiapatite; esperienza che ha dato vita a sedute operatorie in "live surgery" attuate per insegnare la tecnica cranioplastica a neurochirurghi provenienti da Irlanda, Regno Unito e Germania.

Il collegamento tra ricerca e pratica clinica è uno dei segni distintivi delle strutture ospedaliero-universitarie. Come illustrato nel paragrafo precedente, l'ospedale di Parma è stata uno dei primi centri in Europa, in contemporanea con Londra e Parigi, a dotarsi di una risonanza magnetica 3.0 tesla ad alta intensità di campo. La risonanza a tre tesla viene utilizzata dai medici dell'ospedale per diagnosi cliniche e da docenti e ricercatori dell'Università di Parma per programmi di studio secondo un protocollo e specifiche linee guida. Un ruolo fondamentale è stato svolto dalla Fondazione Cariparma che ha integralmente finanziato, per un valore di tre milioni di euro l'acquisizione della risonanza.

Numerosi, infine, sono anche i progetti che testimoniano l'integrazione con il territorio, dove ricerca e innovazione sono al servizio dell'assistenza ai cittadini e danno origine a progetti di sviluppo per la salute costruiti in stretta collaborazione con il contesto sociale e sanitario di riferimento. Nasce con questo spirito il progetto delle nuove sale parto della nostra Azienda che ha visto la realizzazione di stanze singole pensate e dedicate alla donna e a tutto il nucleo familiare. Si presentano così le nuove sale parto: cinque ambienti dotati di tutte le attrezzature per supportare il parto naturale, bagno privato, vaschetta e fasciatoio per effettuare le prime cure neonatali. Conclusi i lavori di ampliamento e riqualificazione, le sale parto tornano alla loro sede originaria e si mostrano in una veste totalmente nuova. Non un semplice restyling dei locali precedenti, ma veri e propri





ambienti dedicati alla nascita. Con la realizzazione di singole stanze è stata, infatti, superata la vecchia configurazione a box.

Nei nuovi ambienti ci sarà la possibilità per le future mamme di godere del benefico effetto della doccia durante il travaglio e di avere a disposizione spazi e attrezzature al fine di poter partorire in posizioni alternative, secondo una propria e personale comodità.

I locali hanno un sistema di illuminazione rilassante e il colore dei pavimenti e delle pareti con inserti a forma di "sole" inneggia alla nascita e alla vita. Ciascuna stanza è inoltre provvista di impianto di ricambio aria e climatizzazione estiva ed invernale. La ristrutturazione delle sale parto si inserisce in un percorso di innovazione dell'area ostetrica attuato dall'Azienda Ospedaliero-Universitaria con l'istituzione del "Percorso centro nascite" che, inserito nell'ambito dell'Unità operativa di Ostetricia e ginecologia sviluppa interventi specifici volti al rispetto della fisiologia della gravidanza e del parto, tra cui la promozione dell'allattamento al seno, della precoce relazione madre-bambino, della figura dell'ostetrica nell'assistenza alla gravidanza e del parto a basso rischio.



Tra i progetti di ristrutturazione connessi alla riqualificazione e riorganizzazione dell'Ospedale si annovera anche il trasferimento del reparto di degenza e del Centro trapianti midollo osseo (CTMO) della struttura complessa di Ematologia - CTMO al settimo piano della Torre delle Medicine, avvenuto nel corso del 2009. Il reparto, organizzato con stanze di degenza con servizi igienici è sistemato in ambienti rivestiti di materiale sterilizzabile e definito "a bassa carica microbica", idoneo alla permanenza di pazienti con ridotte difese immunitarie.

Un'ulteriore parte importante del progetto complessivo del Nuovo ospedale è quella che interessa l'area tra il Centro del cuore, l'ala est e la superficie dedicata all'elisoccorso in cui sorgerà un volume pluripiano, a pianta triangolare che elabora elevate condizioni di sicurezza. Questo edificio, il cui cantiere è decollato nel corso del 2009, ospiterà funzioni diverse tra cui: dialisi, day hospital di Nefrologia, Clinica e immunologia medica, Medicina interna a indirizzo cardiologico, Semeiotica medica, Terapia intensiva e centro trapianti. Il progetto prende le mosse da scelte architettoniche finalizzate a: massimo comfort interno, elevate prestazioni energetiche e bioclimatiche, protezione dai rumori e dalle vibrazioni anche attraverso l'uso di sistemi di sound masking, elevata qualità funzionale e architettonica, innovativa gestione della luce per la creazione di ambienti che favoriscono l'umanizzazione dello spazio ospedaliero, con separazione dell'area di diagnosi e cura da quella di degenza (delle quali si riporta un dettaglio nel capitolo 2.2 del presente volume).

7. Obiettivi specifici di particolare rilevanza istituzionale

