Rete Sanitaria Bresciana

Sostenibilità Ambientale

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Spedali Civili

GRUPPO 11

Strumenti, apparecchiature, impianti a basso impatto ambientale, Intelligenza Artificiale

Ing. Gian Luca Vigano'
Ing. Claudia Duri
Ing. Giulia Albini

Componenti gruppo 11

ENTE	REFERENTE
ASST GARDA	SONIA DEL PRIORE
	MARCO BOSCARINO
	RICCARDO MAZZOLA
	ALESSANDRO CRESCERI
ASST FRANCIACORTA	CINZIA BONIOTTI
ORDINE TSRM PSTRP	PAOLA BEGNI
ASST SPEDALI CIVILI	GIANLUCA VIGANÒ (coordinatore)
	CLAUDIA DURI
	GIULIA ALBINI
FONDAZIONE POLIAMBULANZA	MARCO RAGAZZINI
	FEDERICO GALLUZZI
ORDINE PROFESSIONI INFERMIERISTICHE DI BRESCIA	SILVIA CHIARI
	CARLAMARIA BONOMETTI
ATS BRESCIA	IVAN CAMPA
FEDERFARMA	MARIO FOSSATI

VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE NEL PROCESSO DI ACQUISTO DELLE NUOVE TECNOLOGIE

Green Public Procurement (GPP) per l'acquisto di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE) nel settore sanitario

Criteri dell'UE per i GPP:

- i **criteri di base** sono utilizzabili da qualsiasi amministrazione aggiudicatrice negli Stati membri e riguardano i principali impatti ambientali. Sono stati elaborati per poter essere impiegati con uno sforzo minimo in termini di verifiche aggiuntive o con aumenti di costo ridotti;

- i **criteri generali** sono rivolti a quei soggetti che desiderano acquistare i migliori prodotti disponibili sul mercato. Possono richiedere uno sforzo supplementare in termini di verifiche aggiuntive o comportare un lieve aumento dei costi rispetto ad altri prodotti con le stesse funzioni.

I criteri sono stati definiti per incoraggiare l'acquisto di AEE per il settore sanitario caratterizzate da impatti ambientali ridotti **privilegiando** sempre la **sicurezza e il benessere** dei pazienti e del personale medico, dei tecnici e del personale addetto alla manutenzione.

Principali aspetti e impatti ambientali	Impostazione GPP
Consumo energetico nella fase di utilizzo (per esempio, emissione di gas serra e inquinamento atmosferico nella produzione di energia)	• Acquisto di apparecchiature efficienti sotto il profilo energetico, con modalità di basso consumo, fornite con istruzioni per una gestione delle prestazioni rispettosa dell'ambiente, dotate di dispositivo di misura; • Garanzia di un funzionamento corretto ed efficiente sotto il profilo energetico dell'apparecchiatura attraverso la valutazione delle esigenze e l'offerta di formazione in materia di efficienza energetica.
Consumo idrico nella fase di utilizzo: dialisi, apparecchi di disinfezione (per esempio, scarsità d'acqua)	• Acquisto di apparecchiature di dialisi e di disinfezione efficienti sotto il profilo idrico
Consumo di gas nella fase di utilizzo: apparecchiature di anestesia (per esempio, emissione di gas a effetto serra)	• Acquisto di apparecchiature di anestesia a basso flusso e circuito chiuso
Uso di refrigeranti in congelatori per uso medico (per esempio, riscaldamento globale, distruzione dello strato di ozono)	• Acquisto di congelatori per uso medico contenenti refrigeranti a basso GWP (potenziale di riscaldamento globale)
Contenuto di **sostanze pericolose**	• Acquisto di apparecchiature da fornitori che dispongono di sistemi di gestione delle sostanze pericolose

Criteri BASE per tutti i tipi di apparecchiature (per tradurre indicazioni GPP in criteri)

Sistema di **gestione delle sostanze chimiche**	L' offerente deve fornire informazioni sulla presenza, monitoraggio e controllo di sostanze estremamente problematiche (SVHC) nei prodotti acquistati
Istruzioni per l'utente per una gestione delle prestazioni rispettosa dell'ambiente	L'offerente deve avere a disposizione una guida che illustri come utilizzare l'apparecchiatura per ridurre al minimo l'impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita, senza pregiudicarne le prestazioni cliniche
Durata di vita del prodotto e **garanzia**	L'offerente deve garantire la disponibilità di parti di ricambio originali o equivalenti per un periodo di almeno cinque anni oltre al periodo di garanzia
Formazione per l'ottimizzazione dell'efficienza energetica	L'offerente deve fornire corsi di formazione che includano temi riguardanti la regolazione dei parametri relativi al consumo di elettricità nell'apparecchiatura
Installazione con ottimizzazione dell'efficienza energetica	L'offerente deve redigere una valutazione preliminare delle necessità dell'utente, e sulla base di quest'analisi fornire informazioni relative all'ottimizzazione di parametri che utilizzano elettricità nell'apparecchiatura
Informazioni sul contenuto di **sostanze estremamente problematiche** incluse nell'elenco di sostanze candidate	Prevista la clausola di esecuzione del contratto secondo la quale, entro cinque anni dalla consegna del prodotto, l'amministrazione aggiudicatrice è aggiornata sulla presenza o meno di una o più sostanze estremamente problematiche (SVHC) candidate post pubblicazione di un elenco aggiornato da parte dell'ECHA

Criteri generali

- Per quanto concerne l'utilizzo di refrigeranti nei congelatori per uso medico e il consumo di gas per apparecchiature di anestesia, si premia l'impiego di sostanze caratterizzate da basso GWP *(Global Warming Potential)*.
- Per le apparecchiature di anestesia è premiata l'automazione del passaggio al *basso flusso*.

Introduzione del tema della sostenibilità nei capitolati di gara

Capitolato di gara dei sistemi robotici, anno 2025: introdotto il seguente requisito minimo al fine di acquistare apparecchiature a basso impatto ambientale:

23. Relazione relativa alla sostenibilità ambientale che evidenzi, nel processo di produzione, conservazione, consegna dei beni offerti, elementi quali la riduzione dell'uso delle risorse naturali, la sostituzione delle fonti energetiche non rinnovabili, la riduzione della produzione di rifiuti, la riduzione delle emissioni inquinanti e la riduzione dei rischi ambientali.

Misurare l’impatto dei fornitori

100%

Punteggio di sostenibilità integrato nel giudizio finale dell'Offerta Tecnica => *introduce una cultura della sostenibilità*

Verifica della Prontezza del Mercato

Analisi della capacità delle ditte produttrici di adottare standard trasparenti di sostenibilità.

Transizione Digitale delle Istruzioni

Passaggio obbligatorio dalle istruzioni cartacee al formato elettronico per azzerare il consumo di carta.

ESEMPI DI APPLICAZIONI

CASO STUDIO PRATICO

Razionalizzazione del Protossido di Azoto (N_2O)

A parità di peso, scalda il clima circa 300 volte più della CO_2

Chiusura Centrali di Stoccaggio
Eliminazione riserve e condutture soggette a perdite

Dismissione nei Blocchi Operatori
Rimozione dalle sale chirurgiche

Mantenimento Selettivo Pediatrico
Utilizzo limitato a bombole portatili per ridurre sprechi.

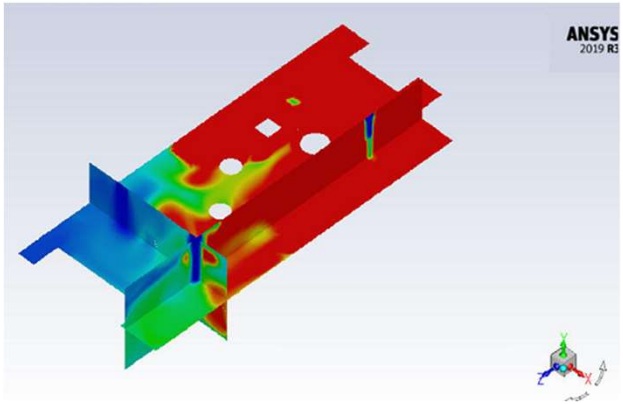
-90%
Perdite occulte eliminate

CASO STUDIO PRATICO

Tesi di laurea presso ASST degli Spedali Civili di Brescia
Modellazione CFD di dispersione di N_2O in S.C. Cardiochirurgia

Cosa si è fatto:

- Analisi del layout di sala;
- Convalida dei sensori di rilevazione installati;
- Misura della concentrazione del gas e sua dispersione



Andamento concentrazione N_2O isometrica ad alti flussi

Indicazioni risultanti:

- Integrare il sistema di ventilazione, evacuazione e d'allarme;
- Aumentare i ricambi d'aria nella sala operatoria;
- Impiegare dei rilevatori personali con soglia minima minore di 50 ppm all'operatore più esposto;
- Progettare una disposizione migliore in funzione dello studio della concentrazione

CASO STUDIO PRATICO

Dottorato di ricerca presso ASST Spedali Civili di Brescia
Analisi e sviluppo di metodologie organizzative sostenibili nei sistemi sanitari

1. Emissione CO_2 in chirurgia

26 studi
inclusi nella revisione
oltre 3.200 record iniziali

⇨

<1–1.005
kg CO_2e

ELEVATA VARIABILITA'

Principali fonti: dispositivi medici, Heating, Ventilation and Air Conditioning (HVAC)/elettricità, trasporti, gas anestetici, sterilizzazione e rifiuti**.**

Indicazione chiave: ridurre l'impatto con interventi comportamentali, organizzativi e infrastrutturali.

CASO STUDIO PRATICO

Dottorato di ricerca presso ASST Spedali Civili di Brescia
Analisi e sviluppo di metodologie organizzative sostenibili nei sistemi sanitari

2. Energia e rifiuti: dipartimento di ortopedia ASST Spedali Civili

Studio su tre livelli: ospedale, reparto e singola procedura

OSPEDALE : 113 ML di kWh

41%
teleriscaldamento
quota dei consumi energetici

28%
elettricità
quota dei consumi energetici

31%
raffrescamento
quota dei consumi energetici

SINGOLA PROCEDURA

37%
rifiuti infettivi
quota dell'impronta per procedura

Es: 14,6 Kg di CO_{2e}
9,2 da energia, 5,4 da rifiuti

CASO STUDIO PRATICO

Dottorato di ricerca presso ASST Spedali Civili di Brescia
Analisi e sviluppo di metodologie organizzative sostenibili nei sistemi sanitari

3. Risonanza magnetica: due generazioni a confronto

32%
consumo in standby
in entrambi i modelli

–10%
consumo elettrico totale
dopo la sostituzione

Dato rilevante

–39%
fase idle
riduzione dei consumi

Prodotti Innovativi e Riduzione Monouso

Componenti Riutilizzabili

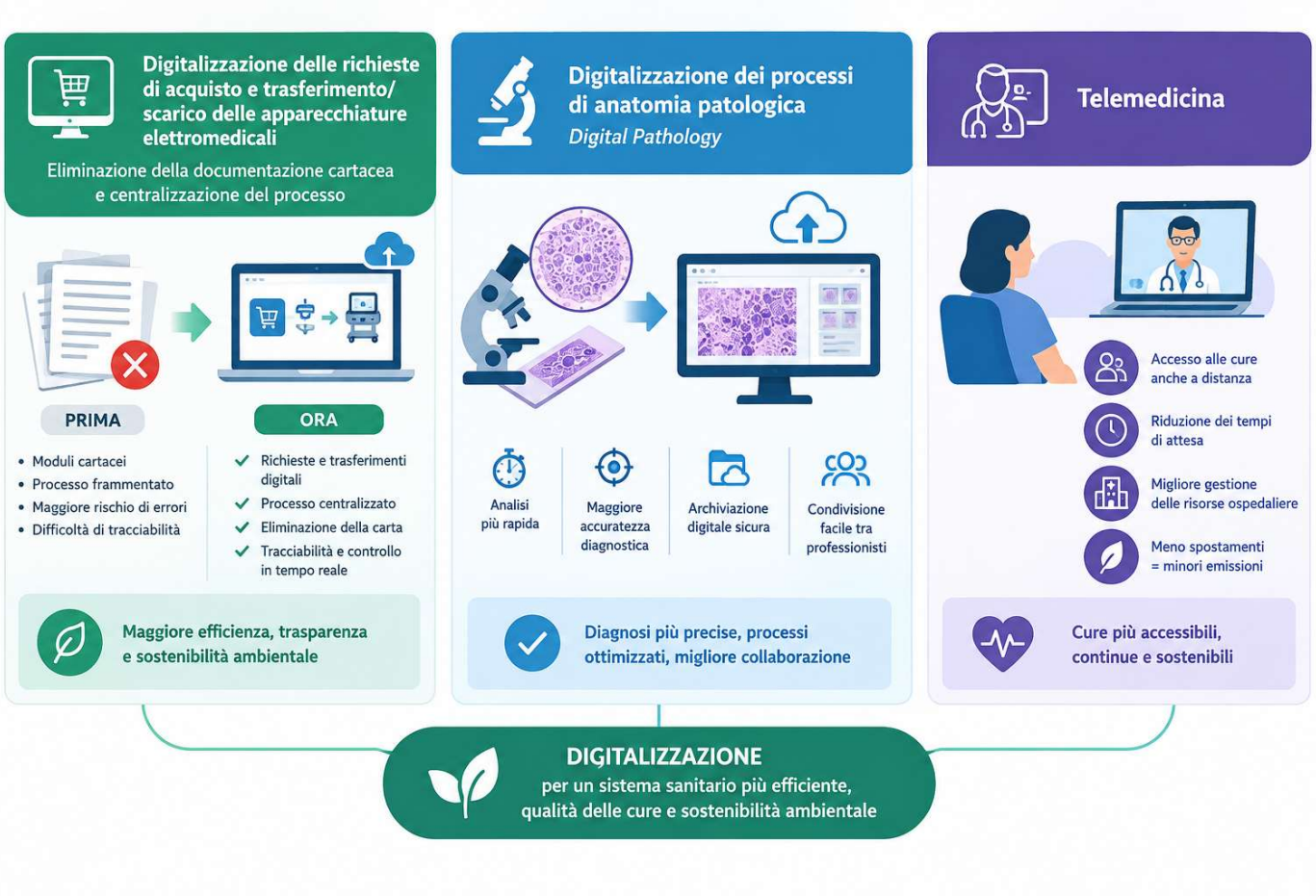
Sostituzione progressiva dei kit monouso con dispositivi sterilizzabili

Packaging Sostenibile

Imballaggi 100% biodegradabili o riciclabili lungo l'intera catena di fornitura.



Digitalizzazione e semplificazione dei processi



Intelligenza Artificiale

L’ASST Spedali Civili di Brescia ha dato vita a un gruppo multidisciplinare dedicato alla gestione dell’AI: il Comitato di Indirizzo per il governo delle applicazioni di Intelligenza Artificiale.

È stato creato il documento di Indirizzo per l’impiego di Intelligenza Artificiale in Sanità

Governare il cambiamento e standardizzarne l’utilizzo (AI richiede molte risorse per funzionare)

Intelligenza Artificiale

Ambito	Applicazione dell'IA	Risultato atteso
Energia	Controllo intelligente degli impianti	Riduzione dei consumi
Rifiuti	Analisi e classificazione dei materiali	Minore produzione di rifiuti
Acqua	Monitoraggio dei consumi e rilevamento delle perdite	Risparmio idrico
Magazzino	Previsione dei fabbisogni	Meno scadenze e sprechi
Sale operatorie	Ottimizzazione della programmazione	Migliore utilizzo delle risorse
Logistica	Pianificazione dei percorsi	Meno spostamenti inutili
Manutenzione	Individuazione precoce delle anomalie	Maggiore efficienza degli impianti



SINTESI DEI BENEFICI

L’impatto integrato dell’ospedale Green – Ospedale del Futuro

Ecologico

Drastica riduzione della carbon footprint: logistica, dispositivi medici riutilizzabili e con imballi riciclabili, riduzione del consumo di gas anestetici.

Economico

Risparmio sui consumi energetici, uso di fonti rinnovabili e azzeramento delle perdite di rete.

Assistenziale

Ambienti di cura più sani e processi clinici modernizzati tramite IA.

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ASST Spedali Civili

Grazie per l'attenzione

Ing. Gian Luca Vigano'
Ing. Claudia Duri
Ing. Giulia Albini